
SEMIOSIS Y MEDIOS
SEMIOANTROPOBIOLOGÍA Y COGNICIÓN
Juan Carlos González Vidal
Arturo Morales Campos
VOL. II

SEMIOANTROPOBIOLOGÍA Y COGNICIÓN

Colección

SEMIOSIS Y MEDIOS

II

SEMIOANTROPOBIOLOGÍA
Y COGNICIÓN

Juan Carlos González Vidal
Arturo Morales Campos

EDITORIAL ITACA

Este libro ha sido dictaminado por pares académicos externos adscritos a diversas universidades públicas, con líneas de investigación en el área de semiótica, historia de las ideas, antropología, literatura y medios, quienes han avalado cada uno de los capítulos de este volumen y como obra colectiva en torno a una temática común.

Semioantropobiología y cognición,

de Juan Carlos González Vidal y Arturo Morales Campos

Rodrigo Pardo Fernández, Juan Carlos González Vidal
y Arturo Morales Campos.
Editores de la colección *Semiosis y medios*

Primera edición: 2022

Diseño de portada: Efraín Herrera

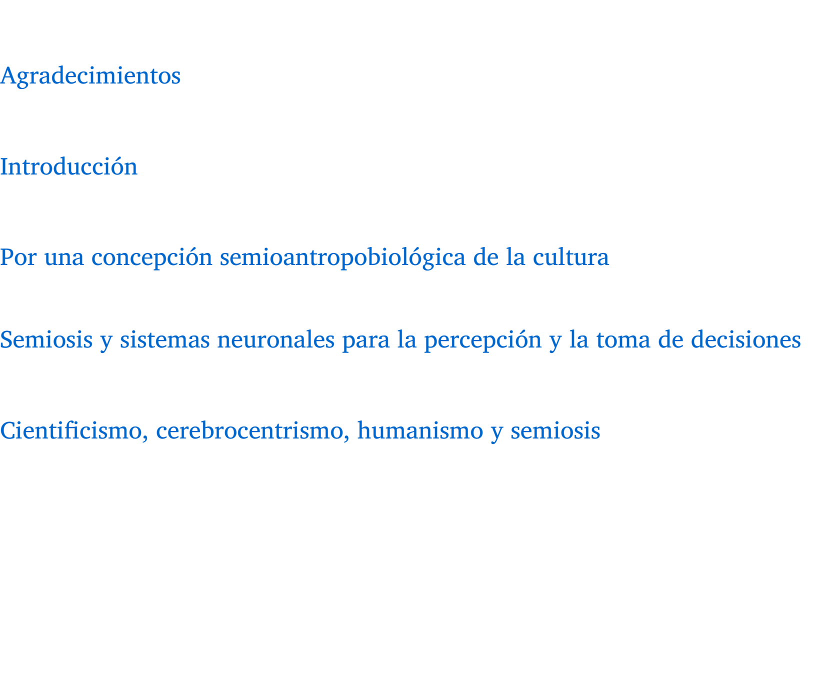
Editorial Itaca
Piraña 16, Colonia del Mar
C. P. 13270, Ciudad de México
Tel. 55 5840 5452
itaca00@hotmail.com
editorialitaca.com

ISBN Volumen II: 978-607-8856-22-0

ISBN Colección: 978-607-8856-21-3

Impreso y hecho en México / *Printed and made in Mexico*

CONTENIDO



AGRADECIMIENTOS

Es un deber expresar nuestro agradecimiento a las instituciones, a las dependencias y a las personas que desempeñaron un papel trascendente en la concreción de esta investigación.

En primer lugar, está la Coordinación de Investigación Científica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, que aportó los recursos financieros para la adquisición de bibliografía y para la realización de dos estancias de investigación. Sin ese apoyo, no hubiera sido posible nuestra incursión práctica en los entornos que decidimos explorar.

Un aliento decisivo para continuar en este camino fue el contacto con el posgrado de la Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas de nuestra universidad, particularmente con dos investigadores: José Miguel Cervantes Alfaro y Graciela Letechipía Vallejo, quienes, desde las neurociencias, se interesaron por intercambiar ideas y opiniones sobre las relaciones cerebro-cultura. La serie de conversaciones sostenidas con ellos culminaron, en junio de 2018, en el "Coloquio Aprendizaje visto desde una perspectiva multidisciplinaria", en el que participaron más investigadores con inclinaciones académicas similares. La investigadora Rosenda Aguilar Aguilar —del área de biología— tuvo un papel destacado en el proceso de vinculación, al que dio seguimiento siempre con la mejor disposición.

Manifestamos asimismo nuestra deuda con Ranulfo Romo, quien ese mismo año nos abrió las puertas de su laboratorio en la División de Neurociencias del Instituto de Fisiología Celular de la Universidad Nacional Autónoma de México, para acercarnos a las actividades científicas que se estaban desarrollando, en especial al trabajo con macacos mencionado en la introducción. Los conocimientos adquiridos en las conversaciones con él, así como a través de las fuentes de información que nos proporcionó, han sido muy provechosos para nuestra inmersión en este campo. Agradecemos igualmente las atenciones de Jaime Héctor Díaz Osornio y de Antonio Zainos, cuyo asesoramiento durante nuestra estancia resultó de vital importancia para entender el protocolo y las fases del experimento. Debemos a los esfuerzos de Alexandra Sapovalova la vinculación con este laboratorio.

Dos investigadores cuyos nombres no podemos omitir son Jorge Juárez González y Araceli Sanz Martin. Como director del Instituto de Neurociencias de la Universidad de Guadalajara, Jorge Juárez acogió generosamente nuestra propuesta de investigación en 2019 y nos brindó todas las facilidades para que nuestra experiencia en el lugar fuera por demás provechosa. Por su parte, Araceli Sanz nos dio acceso inmediatamente a sus investigaciones sobre los efectos del estrés en el sistema nervioso central, y nos puso en contacto con los proyectos de algunos de sus tesistas de doctorado. También nos fue de mucha ayuda María del Pilar Vidaurre Arenas como guía administrativa: sus consejos siempre oportunos fueron indispensables para nuestro desenvolvimiento en la dependencia.

Resultaron sumamente valiosos los intercambios de opiniones con Jorge Arturo Chamorro Escalante: contribuyeron a afinar varios puntos sobre la concepción de "cultura" desde su agudo enfoque antropológico.

Se destacan, asimismo, las largas conversaciones con Carmen V. Vidaurre en la esfera de una amistad forjada a través de décadas. Estas conversaciones, que muchas veces se convirtieron en fuertes discusiones en que la amistad fue dejada de lado, promovieron la reflexión en torno a múltiples aspectos de los rasgos que definen la humanidad y su relación con otras especies.

INTRODUCCIÓN

Este libro es producto, en parte, de la buena voluntad de investigadores de áreas ajenas entre sí —y relativamente ajenas a la nuestra, la semiótica—, quienes apoyaron decididamente nuestra intención de adentrarnos en enfoques transdisciplinares para ampliar las perspectivas analíticas en torno a aspectos que, durante décadas, han suscitado inquietud en diversos campos académicos. Particularmente sobresalen los cuestionamientos en torno a los antecedentes y al origen de los rasgos específicamente humanos, a su evolución, al advenimiento de la cultura y el lenguaje; y descuella asimismo la incapacidad de nuestra especie para vivir naturalmente —la singular capacidad del cerebro humano para percatarse y aprehender el mundo exterior, para desarrollar su enorme aptitud de abstracción y, con base en ella, crear universos ficcionales (que además, con el paso del tiempo, pueden llegar a convertirse en realidad);[1] en fin, se trata de diversos interrogantes sobre la conexión de la actividad neuronal con acontecimientos mentales, y sobre el funcionamiento de dicha actividad con respecto a distintos niveles de conciencia… (debemos dar por descontado que las ideas aportadas por los colegas del propio campo fueron igualmente fructíferas).

Diferentes ciencias y disciplinas se han dado a la tarea —desde sus propios aparatos conceptuales e instrumentos metodológicos— de proveer respuestas a dichos cuestionamientos; no obstante, sus logros y sus explicaciones —por demás loables— no dejan de ser parciales o incompatibles en no pocas ocasiones al visualizarse en sus especificidades, a tal punto que generan ríspidas polémicas que, justo es decirlo, a veces resultan provechosas cuando hay la apertura adecuada.

Es significativo el número de investigadores que a partir de su formación ha centrado su atención en estos temas. Entre los filósofos que se han ocupado de tales fenómenos cabe mencionar, como botones de muestra, a Arnold Gehlen (1980), Daniel Dennett (1991), John Searle (1996), Paul Ricoeur (1998), David Chalmers (1999), Maurice Merleau-Ponty (2000), Fernando Carlos Vevia Romero (2000), Juan C. González (2006)…[2] Está el caso de los antropólogos Roger Bartra (2014), Fernando Plascencia Martínez (2016) y Vicente Plasencia Llanos (2017); en el ámbito de la lingüística descuellan por supuesto Noam Chomsky (1998), George Lakoff (1987, 2012) y Mark Johnson (1991), y en el de la psicología figuran los nombres de Jean Piaget (1961), David Premack y Ann Premack (2002), y Steven Pinker (2007).

Sin embargo, no fue sino hasta épocas relativamente recientes cuando las neurociencias desarrollaron un interés mucho más sistemático por la relación mente-cuerpo (cerebro)-cultura; uno de sus más grandes méritos ha sido la aportación de métodos empíricos en la búsqueda de nuevas perspectivas de análisis. Aquí se encuentran nombres sumamente destacados, como Jean-Pierre Changeux (1985), Gerald Edelman y Giulio Tononi (2002), José Luis Díaz (2007), Adam Zeman (2009), Michael S. Gazzaniga (2010), Humberto Maturana (2010), Francisco Mora (2011), Antonio Damasio (2011), Vilayanur S. Ramachandran (2012), Ranulfo Romo y Pablo Rudomín (2012), Stanislas Dehaene (2015), Pablo Rudomín (2018) e Ignacio Morgado (2014), por mencionar a algunos.

Esto es una muestra —nada exhaustiva ni sistemática— que subraya la importancia de intensificar y extender las cooperaciones transdisciplinares y multidisciplinares para llegar a explicaciones más abarcadoras sobre esta clase de estudios. La intención ha sido solamente mostrar los puntos de convergencia de varias disciplinas en cuanto a preocupaciones relativas al cuerpo y a la mente. No obstante, por lo general la convergencia no llega al diálogo y a la retroalimentación.

Los obstáculos no han faltado; en varias ocasiones la renuencia a colaborar se ha debido a la incomprensión de las aportaciones que pueden venir de campos diferentes, o a la pretensión de superioridad de alguno de ellos. La llamada "Década del cerebro" logró hacer avances sorprendentes sobre la relación cerebro-mente-conciencia, pero en este periodo se originó en las

neurociencias una corriente dura que tendió a menospreciar o a ignorar lo que acontecía en otras zonas del conocimiento. No hace mucho, los autores de este libro sufrimos en carne propia esta actitud: al intentar intercambiar opiniones con una neurocientífica, la investigadora nos miró como si hablásemos en hitita o en alguna variante de tocario, y de ahí pasó a la indiferencia cortés. Gazzaniga alude a esta clase de comportamientos refiriéndose a la Sociedad de Neurociencia Cognitiva, pero su opinión es válida para la circunstancia que comentamos: "Las personas muestran una tremenda necesidad de promover su propio conocimiento y tienden a tener espacio mental sólo para los detalles de su disciplina. Se habla continuamente del trabajo interdisciplinar, pero no se lleva a cabo casi nunca" (2015: 282).

En el capítulo inicial insistimos en esta posición, reprobada por Bartra, quien critica el escepticismo con que varios estudiosos de las ciencias empíricas ven las investigaciones de las ciencias humanas y sociales; y más aún: ignoran las contribuciones con que pueden asistir a las primeras. Hay, por el contrario, neurocientíficos abiertos a otras perspectivas, como el mismo Gazzaniga (2012) y Ramachandran (2012). El estadounidense destaca la influencia del entorno en los fenómenos de conectividad neuronal, los cuales se añaden a los factores genéticos. El indio advierte de los peligros, para el avance científico, de encerrarse en un ámbito único, evitando el contacto con otros razonamientos que, más que opuestos, deberían verse como complementarios. Con todo, hace falta dar más peso a la dimensión antropológica de la bidireccionalidad cuerpo-cultura, a la trascendencia que tiene la corporeidad en el contacto con el entorno.

La justificación de las cooperaciones mencionadas está dada desde el instante en que el humano es, simultáneamente, una configuración biológica (un cuerpo con características determinadas) que se desenvuelve e interacciona en una extensión altamente social y simbólica que lo aparta de la naturaleza, con múltiples instituciones que influyen de modos diferentes en sus formas de pensamiento y de actuación. Entonces, ¿por qué no estudiar globalmente su fisiología, su medio ambiente y sus formas de adaptación a la materialidad que lo rodea? Todo eso es una manera de existir. No podemos perder de vista la reciprocidad existente entre la circuitería cerebral y la organización del universo cultural, de modo que no basta con estudiar la biología y la fisiología del cerebro para dar cuenta de la inmensidad de los fenómenos exteriores, como tampoco es posible limitarse a los sistemas culturales para explicar los funcionamientos del cerebro.

Si asumimos un enfoque integral, aprenderemos a conocernos mejor con relación a otros modos de vida y a la influencia —pocas veces positiva— que ejercemos sobre ellos.

Hay que evitar un malentendido. No estamos en contra de la especialización del conocimiento, sino de la formación de "feudos" fuertemente cerrados que se muestran reacios al intercambio de ideas con otros sectores porque se conciben como los únicos pertinentes para explicar y esclarecer fenómenos específicos. Hace más de 50 años (en 1967, para ser exactos), Umberto Eco había expresado, con la precisión que lo caracterizó, que la misma sectorización del conocimiento impulsaba los intercambios entre ramas académicas:

En la actualidad, el exceso de especialización impone intentos interdisciplinarios. Interdisciplina significa contacto y comprensión entre hombres que trabajan en sectores diferentes de especialización. El contacto se establece de dos maneras: en primer lugar, el técnico de un sector debe aclarar al técnico de otro sector el sentido de su discurso y los límites del propio universo de discurso; en segundo lugar, ambos deberán tratar de traducir los elementos válidos en su propio universo de discurso en términos asimilables al universo del discurso del otro (1986: 230).

Un buen ejercicio en este sentido —en los campos que nos interesan— lo llevaron a cabo, 31 años después, Jean Pierre Changeux, neurocientífico, y Paul Ricoeur, filósofo y antropólogo (2001). Es pues un error rechazar *a priori* las contribuciones con que un área científica puede ayudar a otra: en este ambiente, para desestimar primeramente hay que conocer.

Nuestra pretensión es aportar —desde la semiótica— reflexiones que contribuyan a esta inmensa empresa de abordar al ser humano integralmente, considerando las diversas características que lo particularizan. Si atendemos al hecho de que las formas de semiosis de nuestro linaje son más complejas y variadas que las de cualquier otra especie (como se verá, aquí no hay implicaciones antropocéntricas), salta a la vista que no es posible omitir su importancia en

la conformación de lo que designamos como "humanidad". De este modo, tenemos en mente lo que Vevia Romero manifestó hace más de dos décadas: "[…] una corriente importante de la semiótica actual está convencida de la necesidad de regresar a ese nivel que podemos llamar biológico" (2000: 92). No solamente se debe dar continuidad a esta corriente, sino robustecerla. Ésta es, entonces, la actitud con que se generan y el ámbito donde se sitúan las reflexiones contenidas en los capítulos del presente libro. Como se comprobará, las contribuciones que hacemos aquí —y las que pudiésemos lograr en un futuro— se llevan a cabo en un marco de colaboración con otros campos académicos. Bartra dice, con toda razón, que los circuitos neuronales utilizan formas simbólicas externas de índole muy diversa para funcionar (2014), lo que constituye una interacción de un interior y un exterior: biología y sociedad no pueden funcionar separadamente. Eco nos había puesto sobre la pista del modo como se procesan los estímulos a través de modelos semánticos hasta generar un percepto (1972, 1977). Después amplió sus reflexiones en otro libro (1999) que, evidentemente, nos fue de mucha utilidad.

Ahora bien, los vínculos con otras zonas del conocimiento obligarán ineludiblemente a la semiótica —como ha estado sucediendo— a ampliar sus conceptos analítico-descriptivos, y a reformular sus límites convencionales. Es con base en un diálogo abierto entre teorías y métodos de genealogía heterogénea —la historia lo ha demostrado en repetidas ocasiones— que es posible una reorganización del saber y un acercamiento más pertinente a la realidad humana.

Sería difícil reconstruir un itinerario cronológicamente coherente de los sucesos que nos llevaron a dar el salto a la transdisciplinariedad. Están los temas tocados en varios cursos durante nuestra formación que estimularon ciertas lecturas; diversas conferencias sobre semiótica de la cultura, sobre antropología, sobre neurobiología y neurofisiología que nos hicieron repetidos guiños para que incrementáramos la atención en este camino; además, hay que incluir las conversaciones y los intercambios de opiniones con colegas que reforzaron la necesidad de ampliar nuestro enfoque sobre el linaje humano. Ubicar ordenadamente en el tiempo este cúmulo de aprendizajes, resulta poco menos que imposible. Con estos comentarios deseamos enfatizar, asimismo, que los argumentos que aquí desarrollamos tienen un origen colectivo: no hubieran podido ser sin la participación de los individuos que estuvieron involucrados en esos eventos. Contrariamente a un estereotipo extendido, los conocimientos generados en los ámbitos científicos y académicos son el producto de las acciones y de las interacciones de muchos. Es siempre alentador descubrir las coincidencias que a veces se ocultan en apariencias o en prejuicios académicos y nos emociona explorar lo que hay más allá de un campo especializado particular.

El presente volumen se compone de tres capítulos elaborados en un marco de colaboración investigativa por parte de los autores. Su redacción, aunque se corresponde con distintas fases de una investigación, se efectuó de manera independiente, es decir, sin la pretensión de convertirse en un libro. Pero al ver de manera global cierta progresividad en los argumentos contenidos en cada uno, pensamos en la posibilidad de conjuntarlos en un volumen. De este modo, nos inclinamos por una distribución que permitiera abordarlos en su totalidad de manera secuencial, o bien, de acuerdo con la elección y los intereses del lector, emprender su lectura por separado.

El primer capítulo lleva por título "Por una concepción semioantropobiológica de la cultura" y aborda el problema de la mutua dependencia que existe entre la conformación biológica de nuestros ancestros cercanos y el enfrentamiento con sucesos externos para el surgimiento de los rasgos humanos. Se subraya la bidireccionalidad entre formas anatómicas y el medio como base indispensable para el advenimiento de un ser cultural. La observación de las conductas de bebés humanos y de otras especies animales, nos dieron pistas valiosas para abordar este tema. Un adelanto de este capítulo fue publicado en *Adversus. Revista de semiótica* (González y Morales, 2018: 70-96). En la versión actual se incluyen esquemas y ejemplos, con el fin de que la exposición resulte más clara.

El segundo capítulo, "Semiosis y sistemas neuronales para la percepción y la toma de decisiones", se originó en la observación de un experimento realizado con macacos, consistente en la aplicación de estímulos vibrotáctiles para precisar su representación en el cerebro y su relación con fenómenos de percepción, de memoria y de toma de decisiones. En síntesis, durante el proceso se registra la actividad neuronal, de manera particular la de las cortezas somatosensorial

primaria y secundaria, para medirla y ponerla en relación con la efectividad de una acción electiva por parte del macaco. Esta clase de experimentos tiende a dilucidar las relaciones entre el funcionamiento de los circuitos neuronales y los fenómenos mentales. El caso es que, a medida que atendíamos la secuencia del ensayo, nos dimos cuenta del modo en que la semiosis quedaba involucrada, desde aspectos puramente semánticos hasta un verdadero encadenamiento narrativo. Decidimos, consecuentemente, plasmar nuestras reflexiones como un derivado de lo observado en el nivel neurofisiológico.

El volumen se cierra con el texto "Cientificismo, cerebrocentrismo, humanismo y semiosis". Examina parte del diálogo mencionado entre Jean-Pierre Changeux y Paul Ricoeur, en el que los autores intentan, a través del abordaje de distintas temáticas, fomentar los vínculos entre las disciplinas sociales-humanas y las biológicas mediante la aceptación de posturas comunes. En este capítulo asumimos una posición contraria al "cerebrocentrismo", que en muchos casos —sobre todo en el terreno de las ciencias empíricas— ha dominado los acercamientos al estudio de los nexos cuerpo-mente. Desde tal enfoque se pasa por alto lo obvio: el cerebro se encuentra alojado en un cuerpo con determinadas características fisiológicas; un cuerpo que a su vez interactúa con otros cuerpos en el seno de una comunidad —con normas reguladoras de la interacción social— que finalmente proporciona un marco donde tienen lugar experiencias que inciden en el desarrollo de los organismos. En síntesis, la aprehensión y la interacción con el medio dependen de estos factores. Incluimos un breve recorrido histórico por ciertas creencias arraigadas en algunas culturas y revisamos los postulados de pensadores que se centraron en la dicotomía cuerpo-alma, hasta llegar al "cerebrocentrismo". El recorrido se inicia con las hipótesis sobre el surgimiento de la humanidad y llega a la época actual, pasando por las culturas egipcia, griega, romana; por la Edad Media, el Renacimiento, la Ilustración y los siglos XIX y XX.

Ahora bien, el diálogo entre Jean-Pierre Changeux y Paul Ricoeur, llevado a cabo a finales del siglo pasado, pone de manifiesto los obstáculos que hay que superar para practicar verdaderamente la transdisciplinariedad. Desafortunadamente, dichos obstáculos continúan vigentes en muchos aspectos por múltiples razones: la concepción de la supremacía de unas disciplinas sobre otras; el celo profesional de investigadores que conciben como intrusos a quienes se acercan, desde otros enfoques, a lo que consideran un objeto de estudio particular; la resistencia a la ampliación de perspectivas analíticas mediante la ampliación de otros marcos conceptuales…

En este capítulo hacemos mención de los riesgos, derivados del cerebrocentrismo, que puede acarrear la difusión indiscriminada de ideas en torno al bio-mejoramiento moral, a la bio-eugenesia y al biodeterminismo.

Finalmente, hay que mencionar que el siglo XXI, con su desarrollo tecnológico, ha puesto más que nunca en la palestra la cuestión relativa a las analogías entre el funcionamiento del cerebro y los sistemas computacionales. Tanto en el segundo como en el tercer capítulo, revisamos críticamente las posiciones extremistas a este respecto y sugerimos tomar con prudencia las reflexiones en esta línea, sin negar, por supuesto, las grandes aportaciones que de ella pueden surgir.

Esto es, a grandes rasgos, el contenido reunido en el volumen.

Referencias

Bartra, Roger (2014), *Antropología del cerebro. Conciencia, cultura y libre albedrío*, Fondo de Cultura Económica (FCE), México.

Chalmers, David (1999), *La mente consciente. En busca de una teoría fundamental*, Gedisa, Barcelona.

Changeux, Jean-Pierre (1985), *El hombre neuronal*, Espasa Calpe, Madrid.

Changeux, Jean-Pierre, y Paul Ricoeur (2001), *La naturaleza y la norma. Lo que nos hace pensar*, FCE, México.

Chomsky, Noam (1998), *Una aproximación naturalista a la mente y al lenguaje*, Prensa Ibérica, Barcelona.

Damasio, Antonio (2016), *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y de los sentimientos*, Paidós, México.
Dehaene, Stanislas (2015), *La conciencia en el cerebro. Descifrando el enigma de cómo el cerebro elabora nuestros pensamientos*, Siglo XXI, Buenos Aires.
Dennett, Daniel (1995), *La conciencia explicada. Una teoría interdisciplinar*, Paidós, Barcelona.
Eco, Umberto (1972), *La estructura ausente. Introducción a la semiótica*, Lumen, Barcelona.
Eco, Umberto (1977), *Tratado de semiótica general*, Lumen, Barcelona.
Eco, Umberto (1986), "Los modos de la moda cultural", en *La estrategia de la ilusión*, Lumen, Barcelona, pp. 224-232.
Eco, Umberto (1999), *Kant y el ornitorrinco*, Lumen, Barcelona.
Edelman, Gerald M., y Giulio Tononi (2002), *El universo de la conciencia: cómo la materia se convierte en imaginación*, Crítica, Barcelona.
Gazzaniga, Michael S. (2010), *El cerebro ético*, Paidós, Barcelona.
Gazzaniga, Michael S. (2012), *¿Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del cerebro*, Paidós, Barcelona.
Gazzaniga, Michael S. (2015), *Relatos desde los dos lados del cerebro. Una vida dedicada a la neurociencia*, Paidós, Barcelona.
Gehlen, Arnold (1980), *El hombre. Su naturaleza y su lugar en el mundo*, Sígueme, Salamanca.
González Vidal, Juan Carlos, y Arturo Morales Campos (2018), "Por una concepción semioantropobiológica de la cultura", en *Adversus. Revista de semiótica*, vol. XV, núm. 35, diciembre, pp. 70-96, recuperado de <http://www.adversus.org/indice/nro-35/articulos/XV3504.pdf>.
González, Juan C. (2006) (ed.). *Perspectivas contemporáneas sobre la cognición, percepción, categorización, conceptualización*, Siglo XXI / Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.
Johnson, Mark (1991), *El cuerpo en la mente. Fundamentos corporales del significado, la imaginación y la razón*, Debate, Madrid.
Lakoff, George (1987), *Women, Fire and Dangerous Things. What Categories Reveal about the Mind*, Universidad de Chicago, Chicago.
Lakoff, George (2012), "Filosofía de carne y hueso", en John Brockman (ed.), *Mente*, Crítica, Barcelona, pp. 13-33.
Maturana, Humberto, y Bernhard Pörksen (2004), *Del ser al hacer. Los orígenes de la biología del conocer*, Juan Carlos Sáez, Santiago de Chile.
Merleau-Ponty, Maurice (2000), *Fenomenología de la percepción*, Altaya, Barcelona.
Mora, Francisco (2011), *¿Cómo funciona el cerebro?,* Alianza, Madrid.
Morgado, Ignacio (2014), *Aprender, recordar y olvidar. Claves cerebrales de la memoria y la educación*, Ariel, México.
Piaget, Jean (1961), *La formación del símbolo en el niño: imitación, juego y sueño. Imagen y representación*, FCE, México.
Piaget, Jean (2007), *El nacimiento de la inteligencia en el niño*, Crítica, Barcelona.
Pinker, Steven (2007), *Cómo funciona la mente*, Destino, Barcelona.
Plascencia Martínez, Fernando (2016), *La función simbólica en la interpretación del mundo*, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.
Plasencia Llanos, Vicente (2017), *Ser humano: un proyecto inconcluso. Reflexiones filosófico-teológicas sobre la antropología*, Universitaria Abya-Yala, Quito.
Premack, David, y Ann Premack (2002), *The Architecture of the Human Mind*, McGraw-Hill, Nueva York.
Ramachandran, Vilayanur S. (2012), *Lo que el cerebro nos dice. Los misterios de la mente humana al descubierto*, Paidós, Barcelona.
Romo, Ranulfo, y Pablo Rudomín (2012) (coords.), *Control motor y cognición. Propiedades emergentes de redes neuronales*, El Colegio de México, México.
Rudomín, Pablo (2018), *Crónicas de una búsqueda*, El Colegio Nacional, México.
Searle, John R. (1996), *El redescubrimiento de la mente*, Crítica, Barcelona.
Vevia Romero, Fernando Carlos (2000), *Introducción a la semiótica*, Universidad de Guadalajara,

México.
Zeman, Adam (2009), *La conciencia. Un manual de uso*, FCE, México.

---

[1] Existen dos casos que ejemplifican a la perfección lo que decimos: el submarino *Nautilus,* que aparece en la novela *Veinte mil leguas de viaje submarino*, de Julio Verne (1869) —aunque en la época de escritura de la novela ya existían modelos de vehículos subacuáticos, fue el escritor francés quien plasmó la idea de un submarino moderno—, y HAL, la supercomputadora de *2001: Odisea del espacio*, de Stanley Kubrick (1968).

[2] Y no olvidemos a Descartes, a Spinoza, a Locke y a Peirce.

POR UNA CONCEPCIÓN SEMIOANTROPOBIOLÓGICA DE LA CULTURA

Resumen

Este capítulo se centra en la necesidad de coordinar esfuerzos entre distintas disciplinas para llegar a una mejor comprensión del ser humano y de las formas de vida que constituyen sus rasgos individuativos. En las dos primeras secciones se pone de manifiesto la convergencia de intereses entre ciencias humanas, sociales, biológicas y neurociencias en cuanto a la explicación de ciertas problemáticas, como el surgimiento de la cultura y el lenguaje, la relación entre operaciones cerebrales y mentales, los procesos cognitivos y los fenómenos de percepción y de conciencia. En la tercera sección se aborda la manera en que tal convergencia sienta las bases para una colaboración (más allá de particularidades disciplinares) que lleve al establecimiento de amplios fundamentos semioantropobiológicos que den cuenta de la manera en que la especie humana se fue afirmando en el mundo hasta convertirse en dominante.

Introducción

Es un hecho ampliamente reconocido que en la actualidad nos enfrentamos a un mundo cada vez más complejo, y que su descripción y su estudio requieren que nos acerquemos a él desde perspectivas acordes con dicha complejidad. La cooperación entre disciplinas es, pues, ineludible, aunque en apariencia haya una distancia insalvable entre algunas de ellas. Esto conduce por fuerza a una reorganización del saber.

La transdisciplinariedad y la multidisciplinariedad han mostrado las ventajas de actuar conjuntamente en el abordaje de diversas problemáticas. Como ejemplo baste recordar el provecho que extrajo Lacan al acercar el psicoanálisis a la lingüística, o el que obtuvieron ciertos historiadores al incorporar a su área el análisis del discurso.

Una inquietud que ha venido manifestándose cada vez con mayor fuerza en distintos campos del conocimiento es la posibilidad de explicar al ser humano en su integralidad. Si bien tal inquietud no es nueva, sí lo es el énfasis que se ha puesto en esta cuestión durante las últimas décadas.

La primera vez que cobramos conciencia del hecho fue a través de Fernando Carlos Vevia Romero, quien abordó la cuestión en un curso de semiótica impartido a principios de la década de los noventa. Posteriormente, él ha expresado que, si se quiere una explicación global de nuestra especie, no puede hacerse a un lado el aspecto biológico. Tal explicación debe rebasar el atributo de la racionalidad, en el que se han centrado muchas reflexiones. Él ha sido categórico al manifestar: "Nosotros pensamos que el ser humano es mucho más que solamente racionalidad" (Vevia, 2000: 94), dado que es también una forma biológica que se desenvuelve en sociedad. Ha abogado, asimismo, por enfocar adecuadamente la evolución que condujo al humano a ser un animal no especializado para vivir y desarrollarse en un hábitat específico, lo que derivó en una capacidad para desenvolverse casi en cualquier tipo de clima y afincarse en las más variadas geografías.

En esta línea de pensamiento existen antecedentes ilustres, como Arnold Gehlen. Él postuló que, para encontrar la especificidad de la especie, resulta imprescindible recurrir a la biología, a la antropología y a la psicología, entre otras áreas. Es pues necesario analizar simultáneamente la constitución física del ser humano, sus primeras formas de acercamiento al mundo (es decir, las que emplea durante los meses inmediatamente posteriores a su nacimiento), su acceso a una dimensión simbólica, y su actuación en las variables circunstancias de su existencia. Indudablemente, Gehlen es un pionero en la teorización rigurosa de las bases biológicas que posibilitan la adquisición del lenguaje, capacidad que empieza con procesos de orden

neurofisiológico (donde no se da para nada la intervención de la razón) que desembocan en la construcción de sistemas que proporcionan las competencias necesarias para un accionar lingüístico. Precisamente, uno de sus grandes aportes consiste en la formulación de cinco raíces biológicas del lenguaje, que por cuestiones de espacio no nos es posible abordar en este momento (1980),[3] aunque más adelante haremos alusión a alguna de ellas.

Thomas A. Sebeok (1996) desarrolló un planteamiento igualmente interesante al situar la semiosis más allá de lo humano y al afirmar que, de acuerdo con las características de cada especie, el *continuum* material se convierte en algo aprehendido. Esto le permitió fomentar y contribuir al desarrollo de nuevos derroteros de investigación, como la biosemiótica y la zoosemiótica, así como establecer bases para una aproximación a las formas de comunicación de otras especies animales, y a la relación de éstas con ciertos procesos humanos de semiosis. Es, sin duda, uno de los puntos de partida atinentes para explicar, en sus antecedentes más elementales, las formas de existencia en que el género humano tiene sus raíces.

En Noam Chomsky, desde la década de los sesenta, una intención tendente a analizar los procesos cognitivos en correspondencia con un fundamento físico. Si sus primeros trabajos fueron realizados en el ámbito exclusivo de los objetivos de la lingüística, poco después Chomsky vio la relevancia de abordar aspectos relativos a los "centros del lenguaje" a nivel cerebral (evidentemente con base en la gramática generativa); su hipótesis sobre el innatismo de la facultad de lenguaje lo condujo hacia este punto (Chomsky, 1981), donde encontró múltiples intersecciones con la psicología del conocimiento. Sus reflexiones posteriores (la formulación de la teoría de principios y parámetros, por ejemplo) han fortalecido dicho posicionamiento, hasta tal grado que él hace hincapié en la necesidad de abocarse a examinar el funcionamiento del cerebro en relación con la facultad lingüística y, por ende, de vincular estrechamente la lingüística con la biología (1998). Hasta la fecha este investigador habla de una biolingüística, y sostiene que hay predeterminaciones genéticas para la implementación de procesos cerebrales relacionados con la adquisición del lenguaje, los cuales son inmutables con respecto a las influencias del entorno.

George Lakoff evolucionó desde la semántica generativa al cognitivismo. Una de sus contribuciones ha sido la asunción del punto de vista denominado *experiencialismo* (Lakoff, 1987). Con base en él, ha resaltado la importancia de las experiencias del sujeto en los procesos de construcción de los sistemas conceptuales, en los que el cuerpo tiene una función capital: las experiencias físicas y sociales se conjuntan para construir fundamentos perceptivos. Así, sus investigaciones sobre el lenguaje ponen en primer plano un enfoque pragmático, es decir, la forma en que los hablantes hacen uso de él. En este mismo itinerario hay que ubicar, entre otros, los trabajos de Mark Johnson (1991) y de Roland W. Langacker (1987). Sus ideas han contribuido de manera determinante al desarrollo de la lingüística cognitiva, que ha cobrado especial relevancia desde la década de los noventa del siglo pasado.

John R. Searle es otro investigador destacado que comparte la inclinación por estudiar nuestra especie desde un enfoque integral. Acorde con la tendencia de la biología evolutiva atraída por el desarrollo y la evolución del lenguaje, concibe la capacidad lingüística como "un fenómeno biológico natural" (Searle, 2014: 93) que emerge de formas simbólicas anteriores, con lo que subraya enérgicamente la continuidad entre una etapa prelingüística y una lingüística en un proceso progresivo que llega hasta la realidad humana tal como la conocemos.

En el ámbito de la antropología, Roger Bartra se ha sentido inclinado a explicar la interrelación de redes cerebrales e interacciones sociales; es uno de los convencidos de que la evolución del cerebro humano se debió tanto a factores biológicos como culturales (Bartra, 2014). Esto tiene implicaciones importantes, entre las que destaca la idea de que, para que ciertos circuitos cerebrales funcionen adecuadamente, requieren de factores externos: los estímulos pueden alterar los procesos sinápticos y modificar las capacidades cognitivas e incluso las motoras. Existen hechos que robustecen esta posición, entre ellos los niños en situaciones de aislamiento: al no recibir los estímulos convenientes, sus capacidades intelectuales se ven disminuidas y las consecuencias pueden ser irreversibles. Genie es uno de los incidentes más conocidos y una triste muestra de la forma en que factores sociales intervienen negativamente en el desarrollo de sistemas cerebrales. Por supuesto, la situación puede darse inversamente:

mediante la recepción de estímulos apropiados, se favorecen las conexiones neuronales. Se ha llegado a hablar inclusive de "períodos críticos" en la formación del individuo, en que la interacción entre el cerebro y la cultura resulta fundamental para el desenvolvimiento global del sistema conformado por la totalidad del organismo.

Hoy en día, la fundación EDGE realiza una propuesta llamativa en cuanto a la interdisciplinariedad. En ella colaboran psicólogos, lingüistas, genetistas, biólogos, neurocientíficos, filósofos, historiadores, etcétera, para el tratamiento de temáticas diversas. De manera particular, han atraído nuestra atención sus disquisiciones en torno a la mente, a la conciencia y al cerebro humano como productos de una evolución y de unas praxis específicas.

La breve mención de las posturas incluidas —seleccionadas al azar— tiene como finalidad destacar cuál es la concepción de lo específicamente humano que ha venido imponiéndose y que, a fin de cuentas, dicta la necesidad de atender ciertos itinerarios investigativos. La ontología humana es cuerpo-mente-socialidad de forma conjunta, razón más que suficiente para rebasar ciertas fronteras disciplinares e intentar abordar genéricamente, en concordancia con las demandas de conocimiento dictadas por el presente, las tres dimensiones. Cabe aclarar que, en esta pequeña relación, no emitimos opiniones sobre nuestros posicionamientos en torno a las particularidades de cada postura; solamente destacamos el punto coincidente más relevante: la propuesta de una visión global de la ontología de la humanidad.

Dado que nuestros campos de desenvolvimiento han sido, entre otros, la semiótica de la cultura y la semiótica cognitiva, hemos visto la posibilidad de incluir ciertas aportaciones en esta dirección desde una posición semioantropobiológica.

La biología y las neurociencias

En este contexto, la biología y las neurociencias han incrementado su interés en problemáticas que suelen corresponder de manera predominante a disciplinas de las áreas de las humanidades y de las ciencias sociales. Para ofrecer una visión panorámica incluimos a continuación a cuatro investigadores que por mérito propio se han vuelto representativos de esta tendencia.

Humberto Maturana ha prestado atención al surgimiento del lenguaje, factor en el que sitúa el nacimiento de la humanidad. Para él, resulta fundamental estudiar las condiciones de vida de los homínidos (fenotipo ontogénico) para determinar el proceso evolutivo que desemboca en los atributos humanos.[4] Añade otros factores, como la estrecha relación entre el "lenguajear" y el "emocionar", que solamente puede tener lugar en el "conversar" (Maturana y Verden-Zoller, 1993; Maturana, 1997). Esto equivale a decir que, en su práctica lingüística, el ser dotado de este instrumento desarrolla contactos de tipo comunicativo referencial y de tipo afectivo que van generando la sensación de pertenencia e identidad. Así, el conversar representa un punto de convergencia entre el lenguajear y el emocionar, y en opinión de Maturana, en dicha convergencia se halla la base de la forma de vida de nuestra especie:

> El modo de vivir propiamente humano […] se constituye […] cuando se agrega el conversar al modo de vivir homínido y comienza a conservarse el entrecruzamiento del lenguajear con el emocionar como parte del fenotipo ontogénico que nos define (1997: 201).

Cuando tiene lugar tal entrecruzamiento, estamos ya ante seres que han dado el salto hacia una complicada y variada red de relaciones simbólicas. Esta tríada (lenguajear, emocionar, conversar) explica la operación relacional entre el lenguaje a varios niveles entre los miembros de una comunidad y el amplio espectro de las interacciones que practican. De hecho, para el biólogo chileno la cultura no es otra cosa que una red de conversaciones que es actualizada contantemente, por cuanto de ello depende su conservación (Maturana, 1993). Es posible asumir que cuando dicha red cambia de una manera considerable, puede hablarse de una transformación de la cultura. Aquí encontramos una base pertinente para analizar las modificaciones de los paradigmas sociales y de los lazos extra e interpersonales que en ellos se verifican, así como las

particularidades de la producción cultural de épocas determinadas.

Otro punto destacable en este pensador es la consideración de las emociones como una dimensión constitutiva del ser humano, al mismo nivel que la razón. Ambas dimensiones forman parte de un modo de existir, y excluir una de ellas —o menospreciarla— parcializa erróneamente la explicación de esa existencia (Maturana, 2015). Si nuestros ancestros habían fomentado vínculos de carácter emotivo sustentados en la convencionalidad como rasgo del fenotipo ontogénico, es justificable la deducción de que ese rasgo se mantuviese en el nuevo fenotipo. Maturana va más allá al establecer que toda actuación humana implica una emoción; esta concepción conduce forzosamente a la conclusión de que no puede haber actuaciones "neutras": cualquier acto tiene lugar en una configuración de relaciones que son eufóricas o disfóricas para quien lo realiza, y esto implica una disposición corporal para su ejecución.[5]

El nombre del neurobiólogo Vilayanur S. Ramachandran ha adquirido una gran notoriedad en los últimos tiempos, principalmente por sus investigaciones sobre neurociencia cognitiva. Una de las inquietudes que han marcado sus itinerarios académicos, ha sido el estudio de la evolución del cerebro humano en correlación con el llamado *big bang*, de donde, según él, surgieron los atributos considerados humanos. Ramachandran piensa que el hallazgo de Giacomo Rizzolatti y su equipo de las "neuronas espejo" en primates, puede arrojar mucha luz sobre los fundamentos físico-neurológicos que permitieron la evolución de ciertos homínidos hacia complejas formas de vida con la fabricación de instrumentos de uso y, posteriormente, de vestimentas primitivas —que desde nuestra perspectiva es una manifestación simbólica;[6] con la elaboración de dibujos rupestres y de sistemas de comunicación de tipo gestual y sonoro… hasta llegar al lenguaje oral (Ramachandran, 2012b). Las neuronas espejo son estimuladas en el instante en que un animal lleva a cabo una acción, pero también cuando ese animal observa a un semejante llevar a cabo la misma acción; esto implica un procesamiento de información por reflejo que sirve como soporte para la ejecución de comportamientos imitativos. El fenómeno no se detiene aquí; la estimulación opera también con otras modalidades sensoriales, como el dolor: un sujeto, al percatarse del dolor de un semejante, activa la misma red neuronal que cuando él experimenta directamente la sensación (Olson, 2008). A este respecto, no hace mucho observamos que una persona se estremecía al ver que un compañero de trabajo había sufrido un corte profundo en su mano izquierda; la gestualidad del primero, así como su sudoración y algo de temblor en las extremidades, producía la impresión de que hubiese sido él quien había resultado herido.

Aún más: el funcionamiento de esta clase de neuronas abarca la explicación de comportamientos emocionales, como la afinidad de sentimientos entre seres humanos. Gary Olson registra una opinión atractiva en extremo: "Se cree que estos circuitos neuronales constituyen la base del comportamiento empático, en el cual las acciones en respuesta a la aflicción de los demás son prácticamente instantáneas" (2008: 314).

No en vano Ramachandran afirma que el descubrimiento de las neuronas espejo es uno de los grandes hallazgos de la ciencia en tiempos recientes. La gama de fenómenos en que interviene su actividad es sorprendente. Él infiere que mediante la proliferación de este sistema neuronal, el aprendizaje por imitación pasó a ser predominante sobre aquél basado en el ensayo y el error.[7] Así pues, estas neuronas propiciaron la disposición de ciertos homínidos a actuar de modos inéditos ante las presiones del medio ambiente, lo que equivale a decir que se potenciaron sus competencias cognitivas y sus destrezas para la actuación: "El aumento resultante en la capacidad para imitar y aprender (y enseñar) explicaría, pues, la explosión de cambios culturales a la que llamamos 'el Gran salto adelante' en la evolución humana" (Ramachandran, 2012b: 117).

El incremento de dicha capacidad fue constante: paulatinamente nuestros ancestros fueron liberándose "de las restricciones de una evolución puramente genética" (2012b: 113), lo que desembocó en los humanos modernos. Quedan asentados ciertos principios de las razones por las que el ser humano fue apartándose de la naturaleza para encontrar en la cultura su modo de existir. La visión de Ramachandran estipula una interdependencia entre la plasticidad cerebral y los estímulos culturales.

(Desde esta óptica, si se pretende reflexionar congruentemente sobre los orígenes de la cultura, no puede evadirse la consideración de factores biológicos en concordancia con lo expresado por los investigadores mencionados, en especial por Vevia Romero y por Searle, debido

al énfasis que ponen en el argumento).

Ramachandran se ha focalizado asimismo en los interrogantes relativos al origen de la conciencia y de la autoconciencia: ¿de dónde emerge el "yo"? Él cree que en su formación interviene una serie de circuitos neuronales interrelacionados (2012a) y, al asumir esta perspectiva, destaca nuevamente el papel de las neuronas espejo, que propiciarían la capacidad para que un sujeto se percibiera exteriormente como si fuera otro individuo: "El mecanismo de las neuronas espejo —el mismo algoritmo— desarrollado originalmente para ayudarnos a adoptar el punto de vista de otros se volvió hacia dentro para mirar hacia nosotros mismos" (2012a: 160).

Estas afirmaciones no son especulativas: tienen una base empírica. Ramachandran y su equipo han llegado a conclusiones muy sugestivas a partir de la observación de niños con autismo. Los niños con este padecimiento presentan problemas en la actividad de dichas neuronas, lo que da lugar a procesos de introspección defectuosos y a una inadecuada percepción del yo (2012a). Esto representa una base sólida para abordar las cuestiones relativas a la conciencia y a la autoconciencia, y brinda la posibilidad de emprender nuevas rutas investigativas.[8]

Gerald Edelman dedicó muchas de sus reflexiones al problema del sustento biológico de la conciencia. Expresa, a modo de hipótesis, que la conciencia evolucionó gracias a "una nueva clase de circuito neuronal [que] se desarrolló entre las cortezas primarias y las secundarias" (2012: 331). Para él, entender el modo como el cerebro humano construye y despliega procesos cognitivos a partir de la interacción de circuitos neuronales, es fundamental para precisar las razones por las que nuestra especie experimentó tal devenir, es decir, para explicar el hecho de que —a diferencia de las otras especies animales— se halle abierta a toda clase de experiencias, entre las que figura la posibilidad no solamente de comprender la infinita diversidad del universo, sino también de analizarnos en nuestras particularidades, de acercarnos al entendimiento de nuestra naturaleza. Edelman llegó a postular que entre la actividad cerebral y la actividad mental existía una interconexión dinámica, en virtud de la cual su funcionamiento se encontraba recíprocamente influido —esto lo acerca a Ramón de la Fuente (1998), que al igual que Bartra, considera cruciales las experiencias en sociedad para el desarrollo del sistema nervioso—.

Edelman ve el lenguaje como un producto de la evolución (de las características de los vínculos entre congéneres) y, simultáneamente, como el detonante de nuevos procesos evolutivos de los que surgen la ciencia y el arte, actividades que constituyen maneras de abrirse al universo privativas del ser humano (que primeramente es —subraya el investigador estadounidense— un ente biológico). El lenguaje es entonces el responsable de la aparición de una conciencia superior.

Otros animales son capaces de memorizar experiencias y de actuar conforme a ellas, e inclusive de comunicarlas. Pero son eventos circunscritos a una situación y con una dimensión temporal unitaria, que solamente implican la intervención de una conciencia primaria. Es lo que Edelman denomina "el presente recordado" (1989). Por el contrario, la conciencia de orden superior permite reactivar complejos de acontecimientos en situaciones que pueden ser distintas a la original y hasta predecir extensas series de eventos concatenadas por una narratividad. En síntesis, el posicionamiento de Edelman constituye otro brillante esfuerzo por esclarecer la vinculación entre la actividad neuronal y los fenómenos mentales.

Un investigador que también ha descollado en este género de enfoques es Ranulfo Romo. Entramos en contacto por primera vez con las ideas de Romo en la conferencia "La construcción de la realidad en el cerebro", que dictó en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en agosto de 2017. Tanto por el tema como por la claridad de su exposición, nos sentimos obligados a conocer más sobre sus investigaciones. Entre sus inclinaciones está estudiar la manera como la información recibida por el cerebro a través de estímulos sensoriales da lugar a operaciones cognitivas y a la toma de decisiones. Una de sus aportaciones deriva de la aplicación de estímulos vibrotáctiles en macacos con variación de frecuencias, de modo que pueden medirse ciertas actividades neuronales (como la tasa de disparo de las neuronas de las cortezas somatosensorial primaria y secundaria y la relación entre ellas) que se generan en los procesos de discriminación de frecuencias (Romo, 2012).

Él ha expresado que es en la construcción de una percepción, luego de la verificación de procesos de representaciones neurales, donde un sujeto tiene la posibilidad de tomar una decisión, porque se ha involucrado eso que llamamos conciencia. La conciencia es indispensable

para que el ser humano reaccione y se adapte a las situaciones que le presenta el entorno. El siguiente argumento sintetiza muy bien su enfoque científico de los últimos años:

> La tarea cognitiva, por más simple que sea, compromete la activación de múltiples circuitos cerebrales, y cada uno de estos circuitos puede representar la misma información de diferentes maneras, o combinarla con otros tipos de señales guardadas en la memoria, representando la experiencia previa o el plan de acciones futuras (Romo, 212:238-239).

Los experimentos con monos llevados a cabo por este investigador y su equipo, desembocarán sin duda en una mejor comprensión de los fundamentos bioantropológicos de la actuación del ser humano en condiciones donde una decisión trae aparejadas consecuencias diversas; la actividad cognitiva humana, sobra decirlo, es mucho más rica y compleja que la de cualquier clase de primate; de ahí que sea indispensable sentar los principios para orientar adecuadamente el acercamiento a esta problemática. Las aportaciones de Ranulfo Romo facilitan ya el camino.[9]

Como se ha observado, son muchos los puntos de coincidencia entre los científicos citados, a quienes pueden añadirse nombres igualmente importantes, pero nos apartaríamos del objetivo de este trabajo. Nuestra pretensión ha sido solamente brindar un esbozo general de ciertos intereses de las neurociencias y de la biología que tocan, desde sus competencias y visibilidades, problemas comunes a otras áreas del conocimiento.

Por otro lado, los ejemplos de Maturana, de Ramachandran, de Edelman y de Romo son suficientes para pensar que las ciencias humanas y sociales son capaces de realizar aportaciones importantes sobre las raíces y las particularidades de nuestra especie al vincularse con la biología y las neurociencias. Como ya lo mencionamos, existen cuestionamientos, dudas y conjuntos de problemas relativos a nuestra forma de existencia, los cuales podrán abordarse en mejores términos mediante la cooperación entre distintas áreas del conocimiento.[10] De hecho, conforme se fortalece la colaboración transdisciplinar, muchas cuestiones relativas a la naturaleza humana (su evolución biológica y mental, sus procedimientos para orientarse y para afirmarse en el mundo, sus complejas formas de comunicación) van dejando de ser un enigma al encontrar respuestas por demás gratificantes.

Cierto, desde hace algunos años nos hallamos ante un proceso de "naturalización" del ser humano (Fuente, 1998a); pero no hay que hacer a un lado el hecho de que éste es simultáneamente un producto de interrelaciones sociales, de formas de comunicación, de conocimientos convencionales, de memorias históricas acumuladas…; de ahí la trascendencia de abordarlo en toda su magnitud; y de ahí que la metáfora de la banda de Möebius, utilizada por Bartra para hacer alusión a esta constitución, nos parezca sumamente ilustrativa.

De las carencias biológicas a la creatividad

Indudablemente, la cuestión relativa a la capacidad creativa de nuestra especie es algo por demás fascinante. Cualquier intento de examen exige formular de nuevo la pregunta: ¿cuáles son los principios en que se sustenta dicha capacidad? Ello nos conduce a otro interrogante: ¿cómo surgieron los rasgos específicamente humanos?

Steven Pinker ha dicho, en oposición a algunas iniciativas que tuvieron eco en un pasado no muy lejano, que no se requiere tomar los casos de los grandes genios de la historia para percatarnos de lo maravillosa que es la mente;[11] él afirma —con razón— que basta observar la extensa variedad de las actuaciones del sujeto en la vida diaria para percatarnos de su complejidad. Como es sabido, llegar a este punto supuso un prolongado proceso evolutivo. Pinker hace una propuesta que nos parece por demás atinada (que lo acerca a la filogenia), que tomaremos al procurar responder a las preguntas precedentes: emprender una "ingeniería a la inversa":

> Con esa perspectiva se pueden examinar las peculiaridades de la mente y preguntarse cómo pueden

haber sido [las] soluciones a los problemas a los que nuestros antepasados tuvieron que enfrentarse en su relación con el mundo. Eso puede proporcionarnos datos sobre las funciones de las distintas partes de la mente (Pinker, 2012: 3).[12]

Llevaremos a la práctica la idea de Pinker mediante la observación de ciertos comportamientos de bebés humanos y de otros animales que pueden remitirnos a las formas originarias en que los seres que nos precedieron fueron relacionándose de una manera peculiar con el mundo y con sus semejantes, y afirmándose como especie.

Estos seres tuvieron que enfrentarse a su medio desde las condiciones biológicas que la naturaleza les había impuesto. De acuerdo con los muestreos proporcionados por la arqueología, podemos inferir que el grupo de homínidos en los que se finca la humanidad era físicamente inferior con respecto a otros linajes (según la terminología de Maturana, 1997). Si comparamos los sentidos de la vista, el olfato y el oído de los humanos modernos con los de otros animales, se pone inmediatamente de manifiesto que su alcance es muy inferior al de éstos: un águila puede detectar visualmente a un conejo desde el aire a más de 3 km de distancia, y su campo visual es de 340°; un oso polar es capaz de olfatear una presa en un rango de 10 kilómetros, aproximadamente; un búho percibe sonidos en el rango que va de los 12 a los 200 kHz, y un delfín de los 75 a los 150 kHz. Agreguemos algunas características biológicas más, como la que presenta el tigre siberiano: en los meses más gélidos, su pelaje gana en longitud y en espesor para protegerlo del frío, o la velocidad del guepardo, que puede alcanzar los 104 km/h.

Al hacer semejante comparación, conjeturamos que lo mismo acontecía con nuestros antepasados. ¿Cómo competir por la supervivencia en estas condiciones desventajosas?

Tales carencias obligaron a esa especie a ser creativa para compensar lo que la naturaleza le había negado. Al carecer de ciertos atributos físicos, debió procurárselos de manera artificial —por decirlo de algún modo— creando extensiones corporales, “prótesis”,[13] a través de la fabricación de instrumentos. Semejante iniciativa, evidentemente, incrementó sus capacidades para resolver problemas de orden práctico y estableció nuevas relaciones con el medio que la circundaba. Lo anterior nos recuerda nuevamente a Sebeok (1996), puesto que, sea de manera heredada o aprendida (conscientemente o no), el entorno es aprehendido y utilizado en razón de los rasgos distintivos globales de cada linaje.[14] Así pues, como refuerzo de lo que se ha venido diciendo, afirmaremos que la anatomía resulta trascendental en la consecución de estados de satisfacción, pues la acción de los seres para llegar a esos estados está en relación con sus capacidades físicas (no hay que perder de vista que en los ámbitos naturales la satisfacción se halla vinculada con necesidades básicas: alimento, seguridad, reproducción, etcétera). El medio ambiente presentaba a estos primeros humanos retos cuya superación necesitaba de recursos innovadores, no provistos por la naturaleza. Y aquí empiezan las pruebas de la incapacidad del ser humano para vivir naturalmente (Bartra, 2014). En las líneas siguientes procuraremos abonar este posicionamiento desde la perspectiva incluida en el título del capítulo.

La creación de instrumentos en su etapa más primitiva no implica la trasformación de la materia: un palo, un hueso o una piedra podían muy bien servir como armas, o los dos primeros objetos mencionados podían servir para extraer algo de un hueco o para descolgar frutos que se hallaban fuera de su alcance. Y es precisamente en esta práctica donde podemos situar las raíces de la cultura y uno de los soportes primigenios de las transformaciones que cambiarían para siempre la faz del planeta.

En opinión de Ramachandran, la confección de utensilios con algunas modificaciones (por ejemplo, darle un borde filoso irregular a una piedra), data de aproximadamente 2.4 millones de años (2012a), y de ello que se deduce que la etapa previa (la creación de herramientas sin modificación material) es todavía más antigua. En este punto sólo podemos manejarnos en el nivel de las hipótesis, dado que las huellas fósiles que aporten más información sobre el hecho son prácticamente inexistentes; ello es normal: al no experimentar transformaciones, es imposible la identificación de esas herramientas como tales. Pero, de cualquier modo, es posible hacernos una idea del sumamente prolongado proceso evolutivo que desembocó en el surgimiento de los rasgos humanos.

Un teórico que resulta clave en el desarrollo de nuestra argumentación es Umberto Eco, en

especial sus libros *La estructura ausente. Una introducción a la semiótica* (1972), *Tratado de semiótica general* (1977), y *Kant y el ornitorrinco* (1999).

Con la transformación en herramienta, la percepción de una criatura utilitaria sobre el objeto cambió, e indudablemente le atribuyó rasgos individuativos, además de novedosos, más precisos: pasó a ser un objeto muy particular entre las demás cosas de su entorno. Lo que procuramos destacar es que, una vez realizada esta operación, quedó implicada la capacidad de reconocimiento, pero de un reconocimiento sustentado en la atribución de una función generada artificialmente. A esto se agrega que la identificación no se limita al instrumento, sino que se hace extensiva a la circunstancia de uso, y la función se convierte en una experiencia aprehensible para otro sujeto a través de la imitación.

Ahora bien, ¿por qué consideramos pertinente situar las raíces de la cultura en un periodo tan remoto? La respuesta está en el hecho de que la fabricación de instrumentos implica la *significación*. Éste es el factor en el que Umberto Eco sustenta su hipótesis sobre el origen de los comportamientos culturales.

Él pone el siguiente ejemplo: un australopiteco utiliza una piedra o un palo para matar a otro animal, o bien para romper la cáscara dura de un fruto. Una vez que ese ser le atribuye definitivamente el carácter de herramienta, el objeto adquiere una función específica y se establece una relación codicial, dado que la función se presenta como un contenido semántico (Eco, 1972, 1977). Si atendemos a la concepción dicotómica de signo de Ferdinand de Saussure, es decir, como una entidad compuesta por un significante y un significado, veremos que sin mayor esfuerzo es aplicable al ejemplo, donde la materialidad del objeto se muestra como el vehículo de expresión de un contenido. Evidentemente, esto ha dado lugar a una regla que permite la correlación funtiva entre ambos planos, hecho que potencialmente, en principio, comprende una comunicación. Al crear la herramienta, el australopiteco literalmente ha instaurado un código.

Con toda propiedad, podemos decir que estamos ante un signo objetual que puede ser transmitido a los congéneres y adquirir un carácter convencional-consensuado. La transmisión puede tener lugar en el instante en que otro sujeto observa al primero llevar a cabo la acción de golpear, o bien cuando el primer sujeto muestra al otro la nueva función del objeto a través de ostensiones. En ambos casos, entraría en juego el aprendizaje por imitación apoyado en las neuronas espejo. Por esta razón afirmamos que es en este punto de la evolución donde se ubican los comportamientos culturales de los que "despega" la humanidad; hay dos razones importantes que nos llevan a reforzar esta posición:

a) a partir del advenimiento de ese significado primario creado artificialmente, un grupo de homínidos extendió una dimensión simbólica tan vasta que hizo de ella su modo de estar, su modo de vivir;
b) la asimilación y la transmisión de un contenido semántico conlleva procesos cognitivos: si la capacidad simbólica de una especie aumenta, se incrementan también sus aptitudes cognitivas (con sus consiguientes repercusiones en procesos sinápticos y de plasticidad cerebral). Sin la expansión ilimitada de esta dimensión simbólica, no estaríamos en situación de hablar de cultura.

Para una mejor comprensión de nuestras afirmaciones, nos referiremos a la concepción de cultura que manejamos. La cultura es, desde una visión antropológica, un conglomerado sistematizado de conocimientos convencionales sobre el mundo que son válidos para una comunidad humana concreta (Lyons, 1984); y es, además, el único medio que la humanidad tiene para ubicarse en sus circunstancias. Esto nos obliga a traer a colación las ideas de Lotman y Uspensky: "la cultura es *memoria* (o, si se prefiere, grabación en la memoria de cuanto ha sido vivido por la colectividad), se relaciona necesariamente con la experiencia histórica *pasada"* (1979: 71; las cursivas son textuales).

Consecuentemente, es en la memoria no hereditaria donde se halla la realidad humana. Por otra parte, esos conocimientos convencionales se fundamentan en la significación y en la comunicación, ya que "toda cultura está estructurada como un magno sistema semiótico cuyos

textos, organizados jerárquicamente, remiten a una extensa gama de lenguajes" (Pérez, 2009: 22).[15]

Kvétoslav Chvatik es muy claro al decir que "La autorrealización del sujeto frente al mundo se realiza no en una relación abstracta sujeto-objeto, sino que el sujeto encuentra al mundo siempre dentro de la configuración (Gestalt), estructurada históricamente, de un horizonte de sentido" (1997: 36).

Entonces, estudiar la cultura *sub specie semiótica* ayuda a comprender mejor los mecanismos en que se asienta su funcionamiento (Eco, 1977) y, como es el objetivo de este trabajo, a visualizar de una manera más adecuada sus fundamentos biológicos.

Volvamos al tema de las herramientas. Al estabilizarse el significado básico del objeto, se crean las condiciones para que el espectro semántico se extienda con relativa rapidez. Para ejemplificarlo, recurriremos a dos niveles del significado: el denotativo y el connotativo.

Hay que tomar la denotación como el nivel primario del significado, es decir, como la marca semántica susceptible de asociarse directamente con la materia expresiva. Desde nuestro punto de vista, esta clase de marcas se dividen en denotaciones inmediatas y mediatas. Para el advenimiento o la activación de denotaciones inmediatas (que son las que nos atañen en este escenario) debe cumplirse, cuando menos, una de las siguientes condiciones:

a) que ciertas características físicas o funcionales del significante se codifiquen en el contenido;

b) que exista una relación semántica estrecha entre el signo remitente y el signo remitido, de forma que se produzca una transferencia en el plano del contenido del primero al segundo (mínimamente en cuanto a la reconocibilidad de una función o de una característica,[16] fenómeno que tiene que ver también con los rasgos del significante).

En este último caso, preferimos emplear esta terminología para sustituir el término de "referente", puesto que se ha utilizado con mucha frecuencia para aludir a un objeto como si fuese algo extrasemiótico.[17] En síntesis, estas partículas semánticas se sustentan de manera evidente en una relación motivada entre el plano de la expresión y el plano del contenido (por la línea argumentativa del presente trabajo, no es posible abundar en este fenómeno).

Las denotaciones mediatas dependen de otras condiciones, en las que el código expresa relaciones altamente convencionalizadas: al mencionar disciplinas como "medicina" o "antropología", la activación de tales marcas estará vinculada a las actividades y a los saberes de un campo especializado de la cultura, sea de forma nuclear o bien molar (Eco, 1999), por lo que su captación no obedece a mecanismos básicos.

En contraste, la connotación constituye el nivel secundario del significado, porque solamente puede relacionarse con la materia expresiva a través de su articulación con una denotación previamente codificada; pero no hay que dejar pasar que en la asociación influirán los rasgos que un sistema cultural le reconoce a la marca primaria.

Por lo demás, es la diferencia básica entre los dos tipos de marcas semánticas (Eco, 1977). La figura 1 muestra esta clase de articulación.

Significante (sonoro, gráfico)

c

d

Figura 1. Significante (sonoro, gráfico) | Fuente: elaboración propia.

Aquí se observa el lugar que ocupa cada una de las marcas semánticas con respecto a la otra, y es precisamente debido a esta distribución que una connotación no puede ser transmitida si no es por medio de una significación instaurada con anterioridad. Obviamente, se trata de un esquema muy simple, porque las marcas semánticas asociadas con un significante son múltiples, y su activación en los procesos de comunicación puede variar a partir de la marca (o marcas) semántica base, lo cual depende de las circunstancias. Un cartel de un tigre, por poner un caso, denota félido grande, pero puede connotar peligro, cautiverio o amaestramiento, según como aparezca en el cartel: en la jungla, en un zoológico o en un circo (cuando había animales en sus espectáculos).

En lo relativo a los instrumentos de uso, la función codificada como denotación permitirá el advenimiento de otras marcas. Supongamos que un palo es usado como arma y que se le ha reconocido esa función; desde ese momento se genera la posibilidad de incorporar marcas connotativas, como autoridad, poder, seguridad, etcétera, con lo que se incrementan, de manera simultánea, las potencialidades comunicativas y cognoscitivas. Es por este motivo que la percepción de un objeto cambia de acuerdo con su uso: la actividad de percepción se halla fuertemente conectada con la semiosis. La figura 2 ilustra los argumentos precedentes.

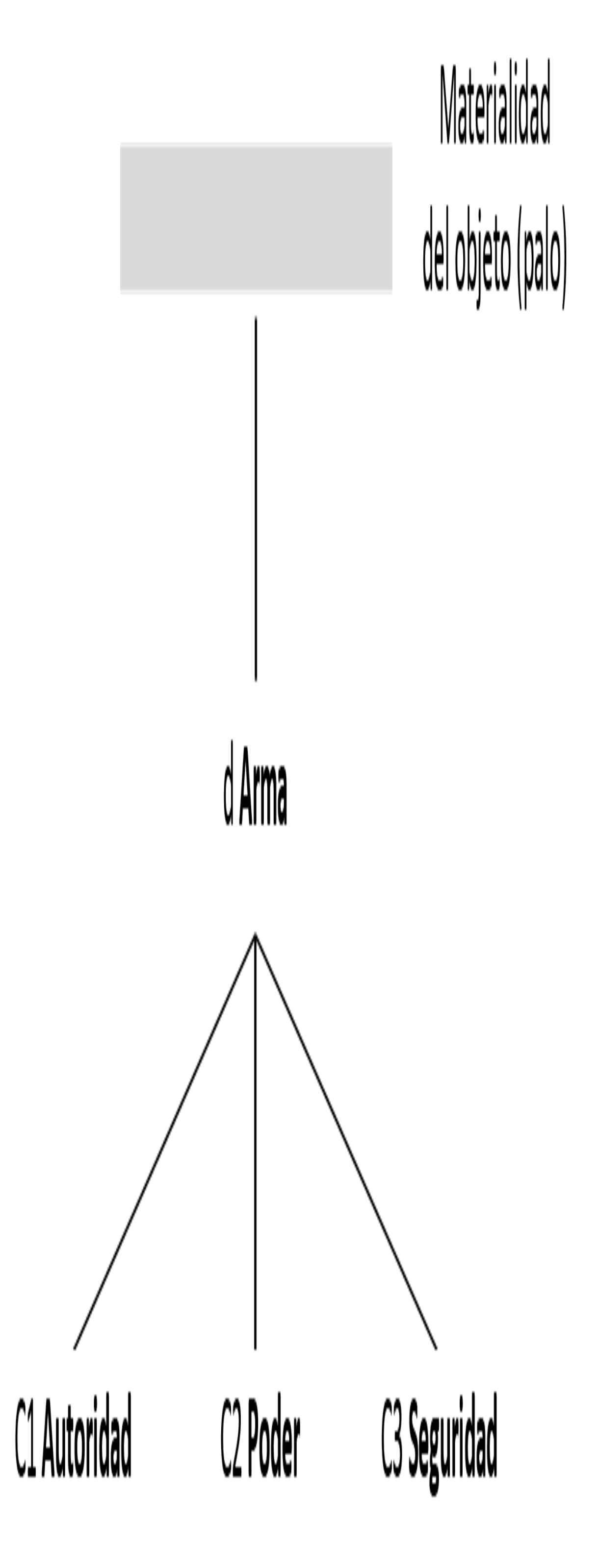

Materialidad
del objeto (palo)
d Arma
C1 Autoridad
C2 Poder
C3 Seguridad

FIGURA 2. Materialidad del objeto (plano) | Fuente: elaboración propia.

Estamos ante un proceso de ampliación del espectro semántico, el cual, de acuerdo con la hipótesis señalada, constituye el principio del camino hacia un universo de sentido (en el que la semiosis no tiene límite) como medio de afirmación en el mundo.

Una competencia más que se produce en esta fase es la capacidad de abstracción; la criatura que "inventó" la nueva función no tiene que utilizar todo el tiempo el mismo palo o la misma piedra del planteamiento de Eco; será suficiente que vea un objeto con aproximadamente la misma morfología del primero para que perciba y le atribuya igual uso. En pocas palabras: ha configurado un tipo cognitivo, de suerte que —al igual que sucede con otra clase de signos— los objetos que tengan asignada esa función serán concebidos como especímenes de un tipo (Eco, 1977). Esto indica ya una forma de conciencia primitiva: hay rasgos pertinentes que son retenidos en el tipo cognitivo en detrimento de características secundarias. El mundo material comienza a ser controlado, manejado sígnicamente. Esto llevó al mismo Eco a establecer la fuerte relación existente entre los procesos semiósicos y los procesos cognitivos: la percepción se halla anclada —por decirlo de algún modo— en una competencia semiósica (Eco, 1977). Ese palo pasó a ser un percepto determinado por procedimientos culturales cuando la nueva función se convirtió, mediante la iteración, en un contenido semántico.

No es muy arriesgado decir que en el fenómeno descrito hay elementos suficientes para vislumbrar gérmenes de una semántica instruccional (Eco, 1988). Al fijarse el objeto como signo (y generar un tipo cognitivo), en él quedan codificadas instrucciones de las situaciones en que puede ser aplicado (atacar a otro ser viviente, romper cáscaras de frutos, medir la profundidad de depósitos de agua); cuando se amplía el espectro semántico, se amplía también el conjunto de instrucciones de empleo. Entonces, cada vez que tiene lugar un nuevo manejo, se añade una instrucción al conjunto establecido, siempre y cuando ese manejo sea aceptado convencionalmente y, por consiguiente, sea visto como pertinente. El bloque instruccional no puede predecir todas las circunstancias de aparición del objeto, lo que da pie a la expansión constante a nivel del contenido y la posibilidad de otras funciones semióticas. Es verdad que el modelo de una semántica instruccional ha sido aplicado preferentemente a la lengua hablada; sin embargo, ha resultado operativo para abordar otra clase de manifestaciones, como las relativas a los signos objetuales.

La creación de herramientas es uno de los factores que nos llevan a enfatizar categóricamente que la significación precede al lenguaje, y que tras la significación subyace una comunicación posible. Además, no hay que dejar de lado que esos objetos no fueron utilizados en un principio con la intención de significar y de comunicar, sino de resolver otro género de necesidades, lo que nos reafirma en la idea de que los signos intencionales y artificiales vinieron después, conforme la dimensión simbólica primitiva iba extendiéndose y constituyéndose en una forma de vida.

Así, sostenemos que la creatividad lingüística formulada, entre otros, por Chomsky, tiene su fase primitiva en la instauración de códigos básicos a partir de los cuales sobrevienen procesos semiósicos más complejos mediante la adición de reglas codiciales, en concordancia —como lo acabamos de decir con respecto a los objetos— con la utilización de expresiones en contextos y circunstancias novedosos.

Lo más destacable de la productividad semiósica en los seres humanos es el enorme potencial expansivo de las reglas primigenias, que propician el incremento de la cantidad de mensajes y de códigos sin límites aparentes: de ahí proviene la capacidad para generar universos imaginarios (literatura, mitos) y para predecir y/o vislumbrar estados del universo (ciencia), sin omitir que en no pocas ocasiones la producción artística muestra también la capacidad de predicción. Después de todo, ciencia y arte constituyen formas de posicionamiento ante las circunstancias sociohistóricas.[18]

Procediendo de este modo, creamos las condiciones para explorar, tanto biológica como antropológicamente, la irrefrenable, irreprimible tendencia del ser humano a significar (Eco, 1977) y, en consecuencia, a percibir y organizar los estímulos sensoriales mediante el "filtro" de modelos cognitivos.

Como ya se mencionó, todo el planteamiento anterior se hace bajo el esquema de las hipótesis; pero hay indicios que llevan a pensar que los teóricos que nos antecedieron estaban en la ruta correcta —en la cual modestamente nos ubicamos—. Es aquí donde entra la posición metodológica de Pinker de la "ingeniería inversa", que nosotros utilizamos conforme a las necesidades de este trabajo.

No se requiere ser un gran observador para saber que otras especies animales se valen de instrumentos. La zoosemiótica ha sido determinante para establecer los lazos que, en lo relativo a la producción semiósica y, por ende, a comportamientos culturales, conectan al humano con otros linajes. Los ejemplos son múltiples:

a) Existe una raza de chimpancés que utiliza una piedra y un trozo de madera para romper nueces; además, el procedimiento es transmitido a la descendencia (este caso es más complicado que el del australopiteco).
b) Otra especie usa varas para extraer termitas de sus madrigueras: los primates introducen la vara con delicadeza en el orificio para facilitar que los insectos se adhieran a ella.
c) Hay también primates que por medio de ramas gruesas miden la profundidad de superficies acuosas, o las emplean como armas para defenderse o defender a otros animales.
d) Estos comportamientos no se limitan a los mamíferos: familias de aves se sirven de las espinas de las acacias para ensartar a sus presas y hacer más cómoda su alimentación; otras (como el buitre egipcio) emplean piedras para quebrar la cáscara de los huevos de avestruz; algunas más se valen de migajas de pan para pescar.

En el último patrón de conducta, el de las migajas, el ave ha tenido contacto con seres humanos; por lo tanto, su acción puede estar fuertemente influenciada por la cultura; pero más allá de la situación, aquí entraría el aprendizaje por imitación soportado en las neuronas espejo, lo que no deja de ser un proceso cognitivo.

Maurice Merleau-Ponty (2000 [1945]), ya a mediados del siglo pasado, hablaba de estos comportamientos como de una "precultura"; posteriormente, Umberto Eco los llamó "comportamientos culturales" (1977). De cualquier modo, esto parece reforzar la hipótesis aludida sobre el surgimiento de la cultura.

Searle dice que "un objeto tendrá una función impuesta en él cuando el objeto sea utilizado para cierto propósito" (2014: 90). Al haber un propósito hay conciencia de la función; por consiguiente, propósito y conciencia se hallan en una correspondencia bicondicional a través de una práctica repetida.

No es tan sencillo erigir límites tajantes entre la humanidad y otras especies. La cultura no puede ser vista como un accidente: tiene su punto de partida en aspectos biológicos.

Con el manejo habitual de instrumentos advino otra etapa en la conformación del espacio simbólico a gran escala; suponemos que dicha fase estuvo cimentada en la cooperación para la ejecución de tareas, en el acto de compartir posesiones (las herramientas mismas, el lugar vivencial), en la realización de prácticas ritualizadas y en el manejo de ciertos sonidos, todavía no articulados, con valor semántico. Puede deducirse que gracias a ello existían ya sólidos estados identitarios y formas amplias y colectivas de percepción del mundo, formas que rebasaban las cuestiones concernientes a las necesidades básicas. En este momento de la evolución se perfilan los atributos típicamente humanos; ya tiene lugar una convivencia en un universo de sentido y, por lo tanto, adviene un ser que puede ser definido como *homo simbolicus* (Cassirer, 1971). Si seguimos las afirmaciones anteriores de Ramachandran, hace unos tres millones de años tales condiciones de vida privaban ya entre los homínidos que nos antecedieron.

Ya en la década de los cuarenta, Susanne Langer (1958) manejaba la hipótesis de que el advenimiento del lenguaje tuvo lugar en circunstancias donde existían formas simbólicas de otra naturaleza, como la organización de festividades, rituales, bailes…; es decir: cuando las actividades de estos homínidos se basaban fuertemente en una gran extensión de sentido.

Estas circunstancias tornaron apto al cerebro y al resto del cuerpo para generar el instrumento semiósico más potente de que dispone el ser humano: el lenguaje. Desde este punto de vista, su origen no es obra de la casualidad ni obedece a un accidente genético; simple y llanamente es la

consecuencia de una prolongada secuencia evolutiva en la que lo biológico y lo cultural se presentan como aspectos unificados de un mismo ser.

Prestemos atención ahora a algunos comportamientos de bebés humanos, con la finalidad de ver las similitudes en cuanto a la construcción de signos objetuales (ingeniería a la inversa). Desde una corta edad (a los pocos meses después de su nacimiento), los niños son capaces de reconocer funciones en los objetos. Se ha visto que cuando requiere alimentarse, el lactante comienza a llorar y a patalear, y se calla solamente en el instante en que la mamá introduce el biberón en su boca; la operación se repite muchas veces, hasta el momento en que el infante identifica el artefacto.[19] En este punto, frecuentemente es suficiente con que perciba a un adulto que se aproxima con la mamila para sentirse aliviado y dejar de llorar. Ha establecido una relación codicial. Es evidente que, en este caso, la creación del signo objetual opera por el contacto iterativo con un mismo procedimiento, y no por la realización de una maniobra activa (voluntaria) del sujeto. De cualquier manera, aquí hay ya un acceso a una dimensión simbólica que desembocará en la emergencia de un modelo cognitivo.

El ejemplo anterior permite establecer una analogía con el australopiteco, que aprende el uso de la piedra o del palo mediante la observación del congénere que le ha impuesto una finalidad específica.

Extendiendo la analogía, hay que agregar que el pequeño gradualmente va reconociendo la circunstancia, y la identificación del biberón empieza a acompañarse con un grito. La peculiaridad es que, en este marco, situación y grito se producen simultáneamente, pero lo destacable es que un gesto fónico entra en relación con un acontecimiento concreto; dicho en otras palabras: el grito se vinculará con un conjunto de estímulos. Un paso adelante hacia el surgimiento del lenguaje puede ubicarse en lo que Gehlen (1980) designa como el "grito de llamada", fenómeno en el que se percibe el uso de gestos fónicos alejados de la satisfacción de una necesidad básica. Aquí, el sonido ha adquirido un carácter lúdico y el bebé ha incrementado la interacción con su medio; a partir de su ubicación en él puede generar voluntariamente —ahora sí— respuestas concretas. Esto no es para nada algo banal: entre la emisión del sonido y la espera de la respuesta, el bebé va descubriendo la especulación. En un texto donde abordamos el grito de llamada, pusimos el siguiente caso: un pequeño que está aprendiendo a caminar se encuentra recargado en un mueble; repentinamente pierde el equilibrio y cae, grita y llega un adulto a sostenerlo. Pero después el niño repite el grito simulando estar en esa situación de riesgo y genera la misma acción por parte del adulto: el sonido ha incorporado un carácter de juego, se ha desvinculado de la situación de origen y ha propiciado un proceso de abstracción al operar el simulacro de hallarse en la situación original (González, 2009). Esto implica ya un trabajo más complejo de simbolización del mundo y la adquisición de competencias que sirven de soporte a ciertas actuaciones elaboradas. En lo que concierne a las actividades lúdicas propias de los niños, Piaget (1961) y Bartra (2014), entre otros, han dicho que resultan fundamentales para el desarrollo de los procesos simbólicos en el infante.

Quizá una ejecución parecida tuvo lugar en el desenvolvimiento de nuestros antepasados. Este procedimiento comprende un incremento de los medios expresivos y de interacción social. Es fascinante acercarse al proceso evolutivo que culminó en el arribo de una nueva forma de vida y darse cuenta de que, en razón de su complejidad, es obligatoria la cooperación entre disciplinas si se quiere un mejor entendimiento de semejante despliegue de habilidades.

Hace poco llegó a nuestras manos un libro de reciente publicación que resultó un estímulo más para nuestra investigación: *La función simbólica en la interpretación del mundo. Una introducción para zombies* (2016). Su autor, Fernando Plascencia Martínez (sociólogo y antropólogo), desde sus ámbitos disciplinares sostiene una posición muy parecida a la de Maturana, Tomasello y Langer (que obviamente compartimos) al afirmar que la humanidad emergió en el periodo en que los procesos de simbolización alcanzaron un grado de evolución adecuado para distinguirla del resto de las especies, cuando los hechos de codificación/decodificación de signos dejaron de referirse a la solución de necesidades básicas para abarcar otra clase de necesidades (identitarias, morales, de organización social).

Así pues, consideramos que existen los suficientes fundamentos para clarificar el vínculo entre el ser humano y otros linajes, y para atisbar el advenimiento de un cambio evolutivo que dio pie a

una nueva forma de ubicarse en y frente al mundo, la cual ha continuado transformándose hasta convertirse en dominante.

Para ampliar la información en lo que concierne a la atribución de contenidos semánticos a los objetos y a la forma de interacción con ellos, mencionemos que Jean Baudrillard (2001) y Roland Barthes (1985), por ejemplo, legaron aportaciones notables. Las cosas materiales poseen una dimensión histórica en relación con sus circunstancias de elaboración y de uso, de las que depende la conformación inicial de su espectro semántico. Como lo afirmamos en otra oportunidad, la interacción del ser humano con esta clase de cosas depende de la identificación de dicho espectro. Barthes tiene mucha claridad al definir este tipo de fenómenos semiósicos:

> [les objets] véhiculent du sens; autrement dit, l'objet sert effectivement à quelque chose, mais il sert aussi à communiquer des informations; ce que nous pourrions résumer d'une phrase, en disant qu'il y a toujours un sens qui déborde l'úsage de l'objet[20] (1985: 252).

Conviene entonces remontarnos, con base en hallazgos arqueológicos, a las condiciones en que comenzó esta forma de interacción; a dicha tarea ayuda, como se ha visto, el acercamiento a la actuación de otros linajes, así como la observación del comportamiento de los bebés humanos.

En relación con esta última afirmación, el advenimiento del bebé humano al horizonte de sentido de que habla Chvatik, es gradual, y pensamos que sintetiza la trayectoria evolutiva del ser humano a partir de los homínidos, los cuales constituyen nuestro referente más próximo si tenemos en consideración la hipótesis de Eco sobre el surgimiento de los comportamientos culturales.

Comentario final

El intento de una aproximación integral a lo que llamamos "humanidad" no es una simple moda o una tendencia pasajera —como algunos tratan de hacer creer—; es, ante todo, una exigencia dictada por la certeza de que nos falta mucho que explorar en cuanto a las particularidades que hacen de nuestro linaje lo que es.

Nos enfrentamos, ni más ni menos, al estudio de la especie más compleja del planeta, la que posee el cúmulo más vasto y diverso de experiencias;[21] de ahí la pertinencia de los enfoques trans y pluridisciplinares, como los emprendidos por las neurociencias, la psicobiología, la neurofisiología, la lingüística cognitiva, la semiótica cognitiva y de la cultura, etcétera. A pesar de esta apertura, todavía acontece con frecuencia que la colaboración interdisciplinar no tiene los alcances deseados, por lo que la retroalimentación es restringida. Las limitaciones provienen en ocasiones de posturas teóricas o disciplinares rígidas que se niegan a ir más allá de su campo de acción habitual. Un crítico acérrimo de estas posturas es Roger Bartra, quien se ha expresado en los siguientes términos:

> Esta clase de investigación avanza con grandes dificultades debido a que muchos neurocientíficos suelen ser alérgicos al uso de los descubrimientos de las ciencias de la sociedad y la cultura […]. La neurociencia dura sólo acepta a la lingüística, aunque suele despojarla de su rico contexto antropológico (2014: 40).

Y viceversa, hay investigadores de las ciencias humanas y sociales que tienen recelo de vincularse a las neurociencias, o que ven con escepticismo las aportaciones que éstas puedan hacer en cuestiones relativas a la subjetividad y a la individualidad de fenómenos de conciencia; en esta línea, un filósofo que ha ejercido una influencia notable es David Chalmers (1996).

Insistimos en que hay que convencerse de que solamente mediante la ampliación de la colaboración entre distintas áreas del conocimiento será posible lograr una mayor precisión a la hora de tratar determinados aspectos del ser humano sobre los que hay divergencias significativas.

Como muchos otros, estamos seguros de que el hecho determinante en que se sustentó la aparición de un nuevo ente fue la interacción entre factores biológicos y culturales, premisa indispensable para ver claramente que su posterior evolución consistió en la adquisición de competencias cognitivas y accionales a una escala prácticamente infinita. Podemos, en consecuencia, inclinarnos a afirmar que los fenómenos mentales dependen necesaria y simultáneamente de factores cerebrales y culturales.

Hemos visto que la incorporación de una dimensión simbólica amplia en las formas de vida de los homínidos constituyó uno de los detonantes para el surgimiento de la cultura. Sin el afán de ser arrogantes, hay que considerar la posibilidad de que la semiosis sea uno de los eslabones fundamentales para explicar la conexión entre funciones cerebrales, actividades mentales e interacciones culturales.

Retomemos el caso del biberón, que ilustra bien la importancia de los modelos cognitivos en la relación del sujeto con el mundo. Las impresiones que recibe el pequeño de manera desordenada desde el exterior, paulatinamente van agrupándose en patrones (a los que es posible llamar "conceptos"), con lo cual su percepción, al organizarse mediante estos mecanismos, incorpora formas de relación y de interacción con el entorno. De este modo queda planteada con una mayor concreción la cuestión relativa al impacto que tienen los modelos cognitivos en el procesamiento de los estímulos sensoriales y, por consiguiente, en la actividad neuronal. Éste es uno de los motivos por los que consideramos que los trabajos de Romo (2012) con monos incidirán en la apertura de itinerarios investigativos en esta dirección.

Si el fenotipo ontogénico de algunos homínidos arcaicos fue modificándose, merced a un sistema basado en una vida en comunidad que implicaba compartir bienes y tareas con un carácter funcional-convencional, es muy probable que ese sistema haya provocado conexiones entre áreas cerebrales que, hasta ese instante, habían permanecido aisladas, lo que incrementó sus posibilidades de actuación: se trata, entonces, de trayectos bidireccionales e interdependientes. Para avanzar en la explicación integral del ser humano, es necesario entender que la biología y la cultura se hallan estrechamente vinculadas, y las investigaciones que tengan este objetivo, deben asumir esta perspectiva. Las reflexiones de Umberto Eco, de Roger Bartra y de Humberto Maturana, entre otros, nos reafirman en esta concepción.

Sobra decir que en este punto diferimos de quienes consideran que el fenómeno pudo haber tenido una base exclusivamente neurológica y/o genética. Las circunstancias obligaron a los protohumanos a actuar y, con ello, a modificar tanto su entorno como su constitución biológica.

El caso es que en esta situación fueron implementándose circuitos sinápticos que permitieron la expansión de formas simbólicas a gran escala, a tal punto que se volvieron el modo de existir del humano.

Luego de toda esta argumentación, es posible matizar la afirmación de que el ser humano posee una fuerte capacidad de aprehender una cultura. A nuestro juicio, tal capacidad no es innata; lo que sí tiene carácter innato es la posibilidad de ir construyendo las competencias para adquirirla y establecer, en esa circunstancia, relaciones con los semejantes. Esto nos acerca a la explicación epigenética de Piaget (1961).

Para terminar, hay que poner atención en el hecho siguiente: hoy en día, según parece, el potencial creativo del ser humano carece de límites: las prótesis se incrementan constantemente, sobre todo las de carácter electrónico, que inciden en la expansión de las posibilidades cognoscitivas. Lo cuestionable es que esas posibilidades derivan con frecuencia en modos de poder, de dominación y de control que pueden llevarnos a callejones sin salida. Recuérdese el descubrimiento de la energía nuclear y algunas de sus consecuencias catastróficas: en muchas circunstancias, la ciencia y la tecnología obran con buena fe, pero luego se tergiversan sus objetivos originales y sus acciones. Hoy en día, asistimos a otra gran revolución en el campo científico-tecnológico con el advenimiento de la nanorobótica, que prevé una infinidad de beneficios en varios campos de la sociedad, como la medicina, la electrónica, la litografía… Como veremos en el último capítulo, no resulta posible confiar demasiado en dicho avance científico-tecnológico. Esperemos que la ficción no constituya una proyección con respecto al mal uso de sus aplicaciones, tal como se ve en *Bloodshot* (filme de David SF Wilson, 2020, basado en el personaje homónimo de Valiant Comics), en donde la nanorobótica es utilizada para crear un

arma humana programada y reprogramada, una y otra vez, para asesinar a los enemigos de su inventor (algo similar a lo que sucede con las películas registradas en la nota 16).

Otro de los callejones también tiene que ver con la tecnología: en cuanto a las medidas para proteger lo que nos queda del planeta, recientemente se ha insistido en evitar el uso del papel en la elaboración de oficios, con el fin de preservar los árboles; pero la utilización de los medios digitales influye en el sobrecalentamiento global.

Además, la forma de vivir y existir de los humanos va limitando a las de otras especies animales, tanto topográfica como conductualmente. Hay animales que, pese a encontrarse en estado libre, tienen vínculos constantes con el ser humano, lo que ha influido en la adopción de comportamientos culturales. Es válido preguntarnos: ¿hasta dónde nos llevará la evolución constante de este modo de vida? ¿A un dominio absoluto que ponga en peligro la existencia de los animales no humanos —como ha sucedido ya con muchas especies— y de nosotros mismos? Necesitamos, parafraseando a Ramón de la Fuente, analizarnos urgentemente en toda nuestra complejidad.

Referencias

Barthes, Roland (1985), “Sémantique de l’objet”, en *L’aventure sémiologique*, Seuil, París, pp. 249-260.

Bartra, Roger (2014), *Antropología del cerebro. Conciencia, cultura y libre albedrío*, Fondo de Cultura Económica (FCE), México.

Baudrillard, Jean (2001), *El sistema de los objetos. Sus mitos, sus estructuras*, Siglo XXI, México.

Cassirer, Ernst (1971), *Filosofía de las formas simbólicas*, vol. I, FCE, México.

Chalmers, D. J. (1996), *The Conscious Mind: in Search of a Fundamental Theory*, Universidad de Oxford, Oxford.

Chomsky, Noam (1981), *Reflexiones acerca del lenguaje. Adquisición de las estructuras cognoscitivas*, Trillas, México.

Chomsky, Noam (1998), *Una aproximación naturalista a la mente y al lenguaje*, Prensa Ibérica, Barcelona.

Chvatik, Kvétoslav (1997), *Hombre y estructura. Capítulos de una estética y una poética neoestructuralistas*, Universidad de Guadalajara (UdG), México.

Diamond, Marian C., *et al.* (1985), “On the Brain of a Scientist: Albert Einstein”, en *Experimental Neurology*, núm. 88, pp. 198-204.

Eco, Umberto (1972), *La estructura ausente. Introducción a la semiótica*, Lumen, Barcelona.

Eco, Umberto (1977), *Tratado de semiótica general*, Lumen, Barcelona.

Eco, Umberto (1988), *Sémiotique et philosophie du langage*, Universidad Francia, París.

Eco, Umberto (1999), *Kant y el ornitorrinco*, Lumen, Barcelona.

Edelman, M. Gerald (1989), *The Remembered Present. A Biological Theory of Consciousness*, Basic Books, Nueva York.

Edelman, M. Gerald (2012), “De la dinámica del cerebro a la conciencia. Cómo la materia se convierte en imaginación”, en Ranulfo Romo y Pablo Rudomín (eds.), *Control motor y cognición. Propiedades emergentes de redes neuronales*, El Colegio Nacional, México, pp. 325-337.

Fuente, Ramón de la (1998a), “Las bases neurobiológicas de la mente”, en Ramón de la Fuente y Francisco Javier Álvarez Leefmans (coords.), *Biología de la mente*, El Colegio Nacional / FCE, México, pp. 9-22.

Fuente, Ramón de la (1998b), “Localización de las funciones mentales en el cerebro”, en Ramón de la Fuente y Francisco Javier Álvarez Leefmans (coords.), *Biología de la mente*, El Colegio Nacional / FCE, México, pp. 23-50.

García García, Emilio (2008), “Neuropsicología y educación. De las neuronas espejo a la teoría de la mente”, en *Revista de Psicología y Educación*, vol. 1, núm. 3, recuperado el 14 de febrero de 2018, de <www.revistadepsicologíayeducación.es/pdf/27.pdf>.

Gehlen, Arnold (1980), *El hombre. Su naturaleza y su lugar en el mundo*, Sígueme, Salamanca.

González Vidal, Juan Carlos (2009), “La filosofía del lenguaje y la semiótica en la trayectoria

académica del profesor Fernando Carlos Vevia Romero”, estudio preliminar, en Fernando Carlos Vevia Romero, *Filosofía del siglo XXI*, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, pp. 29-51.

Iacoboni, Marco (2009), *Las neuronas espejo. Empatía, neuropolítica, autismo, imitación o de cómo entendemos a los otros*, Katz, Madrid.

Johnson, Mark (1991), *El cuerpo en la mente*, Debate, Madrid.

Lakoff, George (1987), *Women, Fire and Dangerous Things. What Categories Reveal about the Mind*, Universidad de Chicago, Chicago.

Langacker, Ronald W. (1987), *Foundations of Cognitive Grammar*, vol. I, *Theoretical Prerequisites*, Universidad de Stanford, Stanford.

Langer, Susanne (1958), *Nueva clave de la filosofía: un estudio acerca del simbolismo de la razón, del rito y del arte*, Sur, Buenos Aires.

Lotman, Jurij M., y Boris A. Uspensky (1979), “Sobre el mecanismo semiótico de la cultura”, en Jurij M. Lotman y Escuela de Tartu, *Semiótica de la cultura*, Cátedra, Madrid, pp. 67-92.

Lyons, John (1984), *Introducción al lenguaje y a la lingüística*, Teide, Barcelona.

Maturana Romesín, Humberto (1997), “Lenguaje y realidad: el origen de lo humano”, en *Revista colombiana de psicología*, núms. 5-6, pp. 200-203.

Maturana Romesín, Humberto (2015), *La objetividad. Un argumento para obligar*, Granica, Buenos Aires.

Maturana Romesín, Humberto, y Gerda Verden-Zoller (1993), *Amor y juego. Fundamentos olvidados de lo humano desde el patriarcado a la democracia*, Instituto de Terapia, Cognitiva, Santiago de Chile.

Merleau-Ponty (2000 [1945]), *Fenomenología de la percepción*, Altaya, Barcelona.

Morgado, Ignacio (2014), *Aprender, recordar y olvidar. Claves cerebrales de la memoria y la educación*, Ariel, Barcelona.

Olson, Gary (2008), “De las neuronas espejo a la neuropolítica moral”, en *Polis. Revista Latinoamericana*, núm. 20, pp. 313-334.

Pérez Martínez, Herón (2009), *En pos del signo. Introducción a la semiótica*, El Colegio de Michoacán, Zamora de Hidalgo.

Piaget, Jean (1961), *La formación del símbolo en el niño. Imitación, juego y sueño. Imagen y representación*, FCE, México.

Pinker, Steven (2012), “Órganos de computación”, en John Brockman (ed.), *Mente. Los principales científicos exploran el cerebro, la memoria, la personalidad y el concepto de felicidad*, Crítica, Barcelona, pp. 1-33.

Plascencia Martínez, Fernando (2016), *La función simbólica en la interpretación del mundo. Una introducción para zombies*, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes.

Ramachandran, Vilayanur S. (2012a), “La neurología de la autoconciencia”, en John Brockman (ed.), *Mente. Los principales científicos exploran el cerebro, la memoria, la personalidad y el concepto de felicidad*, Crítica, Barcelona, pp. 157-163.

Ramachandran, Vilayanur S. (2012b), “Neuronas espejo y aprendizaje por imitación como fuerza impulsora del ‘Gran salto adelante’ en la evolución humana”, en John Brockman (ed.), *Mente. Los principales científicos exploran el cerebro, la memoria, la personalidad y el concepto de felicidad*, Crítica, Barcelona, pp. 109-120.

Romo, Ranulfo (2012), “Representación dinámica de la toma de decisiones a través de los circuitos corticales”, en Ranulfo Romo y Pablo Rudomin (coords.), *Control motor y cognición. Propiedades emergentes de redes neuronales*, El Colegio Nacional, México, pp. 235-282.

Ruggieri, Víctor L. (2013), “Empatía, cognición social y trastornos del espectro autista”, en *Revista de Neurología*, núm. 56, suplemento 1, 22 de febrero, pp.13-21, recuperado el 15 de febrero de 2018, de <https://www.neurologia.com/articulo/2012666>.

Searle, John R. (2014), *Creando el mundo social. La estructura de la civilización humana*, Paidós, México.

Sebeok A., Thomas (1996), *Signos: una introducción a la semiótica*, Paidós, Barcelona.

Tomasello, Michael (2007), *Los orígenes culturales de la cognición humana*, Amorrortu, Buenos Aires.

Vevia Romero, Fernando Carlos (2000), *Introducción a la semiótica*, UdG, Guadalajara.

---

3 Vevia Romero fue un entusiasta seguidor de Gehlen, puesto que se encargó de la traducción de su libro *Der Mensch. Seine Natur und seine Stellin der Welt* (*El hombre. Su naturaleza y su lugar en el mundo*), cuya publicación data de 1940. Esta fecha es digna de mención porque, desde aquel tiempo, Gehlen veía la conveniencia de una cooperación interdisciplinaria en el estudio de la humanidad.

4 En lo relativo a esta idea, es conveniente consultar a Michael Tomasello. En ambos pensadores subyace la concepción de una estrecha interrelación del entorno (forma de vida) y el individuo para llegar al estado de evolución que ha alcanzado el desarrollo humano (2007).

5 El posicionamiento de Maturana nos recuerda a Hume, quien al hablar de las acciones morales concluye que éstas necesitan, para su ejecución, de impulsos tanto racionales como pasionales.

6 Sobre el carácter simbólico de estos objetos volveremos posteriormente. Por comodidad, en este artículo tomaremos como equivalentes los términos "semántico" y "simbólico".

7 Marco Iacoboni destaca el hecho al hablar sobre las capacidades basadas en las neuronas espejo: "La imitación es muy potente en la conformación del comportamiento humano" (2009: 67). Estos argumentos nos conducen inevitablemente a Piaget, para quien la imitación en el niño resulta trascendental en la evolución de sus capacidades sensomotrices e intelectuales, la cual tiene lugar paralelamente (1961).

8 En estas rutas se sitúan el mismo Iacoboni (2009), Emilio García García (2008) y Víctor L. Ruggieri (2013).

9 El capítulo segundo, como ahí se explica, se fundamenta en la observación de dicho experimento en el laboratorio de Ranulfo Romo durante una estancia de investigación en 2018.

10 Hay un dato registrado por Searle que muestra el interés de acercamiento entre destacados investigadores de estos grandes campos disciplinares. En su libro *Creando el mundo social. La estructura de la civilización humana* (2014), en el rubro "Reconocimientos", agradece a Gerald Edelman por sus contribuciones durante una conferencia dictada por el primero en el Instituto de Neurociencias de San Diego. Es un indicio más de un diálogo entre un filósofo y un neurobiólogo.

11 Entre tales iniciativas está el estudio que se hizo del cerebro de Einstein (Diamond, 1985).

12 Ignacio Morgado sostiene una idea parecida: "UNA EXPLICACIÓN RIGUROSA Y PROFUNDA de cómo el cerebro aprende debe empezar por analizar y conocer las circunstancias ancestrales que dieron lugar a la aparición y el desarrollo de la capacidad de aprender en los seres vivos" (2014: 23; las mayúsculas son textuales). Dado el objetivo de nuestro trabajo, este punto de vista resulta particularmente importante en lo que respecta a la especie humana.

13 El término "prótesis" aplicado en este contexto nos fue sugerido por Roger Bartra. Él conjetura que los primeros *homos sapiens*, ante los cambios que experimentaba el mundo, se vieron obligados a generar indicadores para reconocer lugares, objetos, senderos, etcétera, y que tales indicadores se constituyeron en "prótesis semánticas" (Bartra, 2014). Aunque nuestra acepción se acerca mucho a la de Bartra, hay una diferencia de matiz: ponemos énfasis primeramente en el aspecto físico y en la función que cumplen los utensilios que facilitan el cumplimiento de una labor al subsanar una carencia, para posteriormente explicar el advenimiento de una relación codicial.

14 La aprehensión no es la misma, por ejemplo, para un ser que repta que para uno que vuela, para un cuadrúpedo o para un acuático: la percepción resulta parcial y, acorde con su morfología, cada cual se acomoda en un entorno, lo que implica una forma de actuación. Incluyamos en esta consideración el hecho de que los estímulos sensoriales son captados y procesados con base en formas biológicas, y que de dicho procesamiento depende la manera en que un ser vivo se orienta en la materialidad que lo rodea. Bartra nos pone sobre la pista de un argumento sumamente ilustrativo concebido por el biólogo Jakob von Uexkül: "Consideremos, por ejemplo, el tallo de una flor de los prados y preguntémonos qué papeles les son asignados a los cuatro siguientes mundos circundantes: *1)* el mundo circundante de una muchacha que recoge flores de diverso color para hacer un ramo y así adornar su corpiño; *2)* el mundo circundante de una hormiga que emplea el dibujo regular de la superficie del tallo como pavimento ideal para alcanzar la zona de alimentación en las hojas de las flores; *3)* el mundo de la larva de una cigarra que perfora el tallo para emplear su savia como depósito y edificar las paredes fluidas de su diáfana casa; *4)* el mundo circundante de una vaca que recoge tallos y flores en su amplia boca para utilizarlos como alimento" (cit. por Bartra, 2014: 251-252). El mismo tallo es "vivido" de modo diferente según la especie. Aquí se halla un elemento más para explicar interacciones de diverso orden, por ejemplo, comportamientos empáticos y apáticos entre los miembros de una especie, así como relaciones con otras especies.

15 La sola objeción que ponemos a Herón Pérez Martínez es el empleo del término "lenguajes" en lugar de "códigos".

16 Por ejemplo, el dibujo de un tenedor nos remite a la reconocibilidad de su función, pero sin la posibilidad de una utilización práctica de dicha función. Un caso por demás ilustrativo en este sentido es la experiencia concebida por Marcel Duchamp sobre el mingitorio: al exponerlo como obra de arte, lo intituló *Fuente* y lo firmó con el pseudónimo de R. Mutt; como objeto artístico conserva su denotación primaria (función), pero solamente a nivel de la reconocibilidad, no a nivel de uso.

17 Si en una cultura todo es o puede adquirir el rango de signo, entonces los objetos a los que hemos llamado "referentes" deben ser tratados desde esta perspectiva teórica como signos.

18 Baste un ejemplo para precisar esta afirmación. Stephen Hawking, en años recientes (2015), advirtió sobre los riesgos de llevar el desarrollo de la inteligencia artificial más allá de ciertos límites, que puede entrañar, inclusive, la extinción de la humanidad. Esta advertencia había sido hecha con mucha anterioridad por el cine, en películas como

2001: Odisea del espacio (de Stanley Kubrick, 1968, basada en el cuento "El centinela", de Arthur C. Clarke, 1948) e *Inteligencia artificial* (de Steven Spielberg, 2001, basada en el cuento "Los superjuguetes duran todo el verano", de Brian W. Aldiss, 1969); en ellas se pone de relieve el antagonismo entre el humano y la "máquina". Hay muchos más encuentros de enfoques sobre el mundo entre la ciencia y el arte, que no citaremos para no desviar la atención del lector.

19 Al respecto, recomendamos Piaget, 2007. Piaget experimenta con recién nacidos que, justo al momento de venir al mundo, reconocen el seno materno.

20 "[los objetos] transmiten significado; en otras palabras, el objeto en realidad tiene un propósito, pero también sirve para comunicar información, diciendo que siempre hay un significado que va más allá del objeto" (traducción propia).

21 Creemos adecuado hacer un breve paréntesis para una aclaración que nos parece indispensable. No manejamos el término "complejidad" como sinónimo de "superioridad", pues pretendemos evitar una postura antropocéntrica. Si bien el ser humano ha transformado el mundo como ningún otro animal, también es verdad que lo ha llevado al borde de colapso: sus competencias racionales e intelectuales le han servido para alterar la naturaleza de un modo por demás imprudente. En estas condiciones, es difícil ponerle la etiqueta de "superior". En concordancia con esto, Ramón de la Fuente sostiene que uno de los grandes desafíos de la ciencia (y pensamos nosotros que también una responsabilidad) "es desentrañar la naturaleza de ese componente destructivo que la humanidad lleva sobre sí como una enfermedad heredada e incurable. La historia está llena de agresiones contra nuestra propia especie y contra otras especies" (1998a: 10-11). Con todo, parafraseando a Pinker (2012), no podemos dejar de maravillarnos ante su accionar.

SEMIOSIS Y SISTEMAS NEURONALES PARA LA PERCEPCIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES

Resumen

En este texto se destaca la participación que puede tener la semiótica en el estudio de las formas en que el mundo es representado en el cerebro. Se intenta poner de relieve las conexiones entre el procesamiento de estímulos sensoriales y la semiosis a partir de las observaciones de un ejercicio de discriminación realizado con macacos en un laboratorio especializado en neurofisiología, al que se tuvo acceso gracias a una estancia de investigación. Esto permitió precisar algunas reflexiones en torno a la necesidad de considerar la interdependencia entre la circuitería cerebral y las funciones semióticas en los procesos cognitivos más allá del ejercicio observado.

Introducción

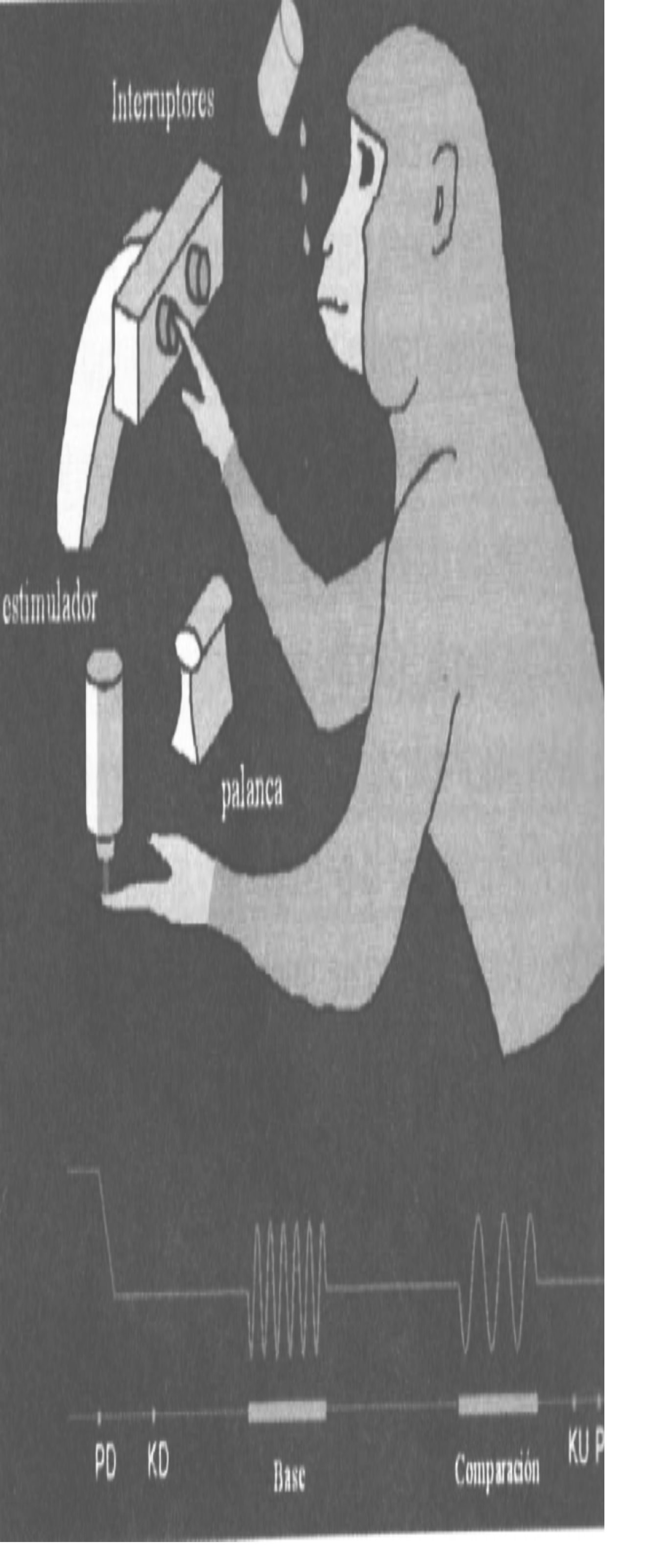
El presente trabajo fue motivado por una estancia de investigación en el laboratorio de Ranulfo Romo, en noviembre de 2018 (División de Neurociencias del Instituto de Fisiología Celular de la Universidad Nacional Autónoma de México). Desde hace tiempo, ciertas inquietudes nos han obligado a rebasar las fronteras de nuestro campo disciplinar, la semiótica, y a vincular las reflexiones emanadas de sus marcos conceptuales con investigaciones del área de las neurociencias.

Durante la estancia mencionada, la diligencia de Ranulfo Romo nos permitió acercarnos a los experimentos que se llevan a cabo con macacos; uno de sus objetivos es determinar, a partir de estímulos vibrotáctiles, la forma en que estos fenómenos sensoriales son representados en los sistemas neuronales,[22] así como precisar el papel que tales representaciones cumplen en la percepción, el aprendizaje, la memoria y la toma de decisiones (conductas psicofísicas). Además, las conversaciones sostenidas con él nos dieron un panorama más amplio de los enormes desafíos que tiene por delante el estudio del cerebro.

La observación y el registro de la actividad y de la interconectividad entre distintas áreas cerebrales a la hora de procesar los estímulos, han constituido un avance, por demás significativo, en la búsqueda de respuestas a la problemática planteada. Vincular información sensorial concreta con reacciones motoras, es una de las plataformas que tienen que ser aprovechadas al máximo para tratar la cuestión relativa al advenimiento de la mente.

Un mérito más de Romo y de sus colaboradores es haber desarrollado sus investigaciones en torno al sistema somatosensorial, que adolecía de la atención suscitada por otros sistemas, particularmente por el visual.

Muchos datos han sido obtenidos a partir de la implementación de un ejercicio de discriminación —que implica un trabajo cognitivo— que los monos deben realizar al comparar las frecuencias entre dos estímulos vibratorios variables (flutter, f) que oscilan entre cinco y 50 Hz. Mediante un estimulador mecánico con una punta roma, se aplican dos bloques de vibraciones en uno de los dedos de la mano inmovilizada de un macaco; al final del segundo bloque, la mano libre, que se halla posada sobre una palanca, se mueve para presionar uno de los dos botones que tiene delante (véase la figura 1).



Interruptores
estimulador
palanca
PD
KD
Base
Comparación
KU

FIGURA 1 | Fuente: Laboratorio del doctor Ranulfo Romo.

En concreto, la secuencia del ejercicio se articula de la siguiente manera: aplicación y percepción de f1, permanencia de f1 en memoria, aplicación y percepción de f2, contrastación de f2 con la memoria de f1, discriminación y toma de decisión manifestada en una respuesta motora (el lapso de tiempo entre f1 y f2 es invariablemente de 2 000 ms.). La respuesta consiste en la selección de uno de dos botones por parte del sujeto, correspondientes a f1 o f2, para indicar la mayor o menor intensidad de una u otra frecuencia (la toma de decisión es rápida: comprende menos de un milisegundo).[23]

Asimismo, se aprecia un gran interés por analizar el trayecto que sigue el estímulo a través de diferentes transductores desde el momento en que es captado por las fibras aferentes cutáneas hasta la actividad neuronal que provoca en el cerebro y, finalmente, su expresión en una conducta.

La secuencia se repite en muchas ocasiones durante una sesión de trabajo.

Dicho lo anterior, hay que agregar que uno de los logros más trascendentes de las investigaciones de este laboratorio ha sido su contribución a precisar la existencia de relaciones causales entre la actividad cortical y los actos de conciencia, lo que constituye otro paso para llegar a perfilar de manera más exacta las conexiones entre circuitos neuronales, eventos cognitivos y sucesos mnémicos (memorísticos). La clave ha sido no quedarse en localizar correlaciones entre clases de fenómenos (sensoriales, neurofisiológicos, de aprendizaje), sino buscar patrones de actividad que se correspondan recíprocamente.

El experimento, como se aprecia, es limitado en cuanto a las etapas que comprende. Pero es tal limitación la que permite un registro muy preciso de las descargas neuronales en el momento en que el macaco se halla desempeñando cada una de las fases (se trata de un reduccionismo metodológico, no ontológico, exigido por el área científica). Por ejemplo, se observa detenidamente cómo la variación de los estímulos físicos repercute en eventos neuronales. De este modo, se consigna y examina la actividad eléctrica de neuronas durante el ejercicio, así como su tasa de disparo en las cortezas somatosensorial primaria y secundaria. *Grosso modo*, esto ha llevado a ver que la actividad neuronal se intensifica de manera evidente cuando las diferencias entre las frecuencias de f1 y f2 son muy marcadas, hecho que tiene efectos positivos en la actuación del mono; en otras palabras: cuando esas diferencias se presentan, se incrementa el número de aciertos en la elección $f1 < f2$ o $f1 > f2$. Aquí se halla una muestra de los vínculos entre eventos neuronales y cognitivos.

Esto se ha visto reforzado por el registro esquemático, con base en los aciertos y errores de cada ensayo, de curvas neurométricas y psicométricas durante la tarea de discriminación.

Hemos dado una explicación extremadamente sintética del experimento, pero por la orientación y los objetivos de este texto, nos es imposible extendernos en esta dirección. No obstante, quien desee profundizar en estas investigaciones, puede consultar, entre la prolija producción de Romo y colaboradores, las siguientes fuentes: Romo y Salinas (2003), Romo *et al.* (2004), Romo y Lafuente (2012), y Romo (2012).

En los siguientes apartados veremos la relación específica que nos fue posible fijar entre el experimento y la base semiósica que, desde nuestra perspectiva, extiende las implicaciones del mismo.

El protocolo experimental y su relación con la semiosis

Empecemos por decir que el protocolo experimental descrito previamente, exige una fase de entrenamiento en que los macacos adquieren un conjunto de competencias para orientarse y tener un adecuado desenvolvimiento en la especificidad de la circunstancia.

El proceso de asimilación de competencias comprende la significación, y lo que es más, se trata de una significación establecida en el ámbito de la cultura,[24] hecho que nos conduce

nuevamente a ver la interdependencia entre circuitos neuronales y circuitos culturales. En este aspecto, es necesario subrayar que el experimento tiene un carácter pluricodicial, para no perder de vista la importancia de la semiosis en su desarrollo. De hecho, sin la participación de la significación resultaría imposible la verificación del itinerario.

Si bien Romo y su equipo de trabajo centran su atención en fenómenos neurofisiológicos, abren el camino para razonamientos en ámbitos diferentes.

La secuencia narrativa

Por principio de cuentas, las fases de esta experiencia implican una secuencia narrativa de naturaleza abiertamente télica: el sujeto debe cumplir una acción (o una serie de acciones) para conseguir un objetivo. Desde el instante en que se genera un vínculo entre un sujeto (S) y un objeto de deseo (O), es posible hablar de un sujeto instaurado, dispuesto a emprender un desempeño que lo conduzca a la conjunción con dicho objeto.[25] Esto entraña necesariamente la expectativa del éxito y el principio de incertidumbre.

El acierto en la toma de la decisión es premiado con un sorbo de agua o de jugo, que se suministra al sujeto a través de una pequeña manguera. Es en este punto que se resume el éxito o el fracaso del itinerario.

La secuencia actancial del experimento, con las variantes del acierto o el error, queda esquematizada en la figura 2.

S : Macaco

O : Recompensa (agua o jugo)

S1 [S1 v O] ⟶ [S1 ^ O]

S1 [S1 v O] ⟶ [S1 v O]

FIGURA 2 | Fuente: elaboración propia.

En el primer caso, el individuo logra la conjunción con su objeto de deseo: se trata de un sujeto calificado o realizado. En el segundo, no hay cambio de situación y queda descalificado. Debido a la repetición constante de la secuencia en una misma jornada, el individuo oscilará entre los dos estados finales de la yunción.

Evidentemente, cuando el macaco se encuentra en periodo de entrenamiento y no domina la mecánica del proceso, su actuación es constantemente errática. Pero lo que llamó significativamente nuestra atención fue que las fallas repetidas de un mono entrenado dan lugar a la frustración, que se manifiesta en cambios eléctricos en los patrones de actividad cerebral. Esto ocurre porque el sujeto ya posee un modelo secuencial-accional asimilado y distingue con claridad el éxito del fracaso. Como se ve desde ahora, este modelo no tiene que ver con el reflejo condicionado, posición que se reforzará en el siguiente apartado.

La configuración semántica

La secuencia descrita implica una configuración semántica relativamente amplia, con núcleos sémicos que se organizan, en una primera instancia, de acuerdo con las etapas de la sucesión de eventos. Desde nuestro enfoque disciplinar, hemos dividido la secuencia que se muestra en la figura 3.

EM-CD → MP → EVT1 → S0 → EVT2 → S0 → AM → A o E

| |

R o C

EM = Estimulador mecánico	AM = Acción motora
CD = Contacto con el dedo	A = Acierto
EVT1 = Estímulo vibrotáctil 1	E = Error
S0 = Signo cero	R = Recompensa
E2 = Estímulo vibrotáctil 2	C = Castigo (en forma de ausencia de recompensa)

FIGURA 3 | Fuente: elaboración propia.

Hay que remarcar que cada evento físico de la sucesión constituye el vehículo material para la expresión y la transmisión de un contenido semántico, lo que nos conduce a la concreción de una relación codicial (en el sentido semiótico).

El contacto del estimulador mecánico con el dedo del mono, pone a éste en una actitud de atención. La alerta es, pues, la marca semántica fundamental activada por este evento. Se produce, en consecuencia, un breve periodo de espera para el paso a la siguiente fase de la secuencia. En este punto del itinerario puede hablarse ya de la manifestación de una conciencia, dado que el macaco sabe, mediante el aprendizaje (no por instinto), la conexión entre la cadena de acontecimientos que conforman el protocolo. Así, la percepción de este evento inicial no se hace aisladamente, sino como parte de una unidad global y coherente (lo mismo ocurre con cada una de las etapas de la serie).

En seguida, con el primer estímulo vibrotáctil, se incorpora la marca frecuencia, que debe guardarse en la memoria con la finalidad de poder compararla con la segunda estimulación. Si la frecuencia no se convirtiera en una marca semántica, simplemente no podría ser interpretada y contrastada.

La pausa de 2 000 ms equivale a lo que en semiótica se designa como “signo cero”, que adviene en el momento en que la ausencia de una expresión se convierte en significante de un significado. Para tener una mejor idea de dicha noción, pensemos en esta circunstancia: supongamos que nos encontramos en el recibidor de un bloque donde se encuentran varias oficinas, digamos 10 espacios. Todas las puertas se hallan cerradas, sólo que en tres de ellas aparece el signo “prohibido el paso”. Quienes esperan, pueden inferir que las siete puertas restantes no presentan tal prohibición, y que podrán acceder a los espacios sin mayor problema en el momento indicado; lo que debe quedar claro es que la falta de esta expresión es la que permite hacer tal razonamiento. Además, semejante manifestación semiósica solamente tiene lugar en contextos y circunstancias muy específicos (Klilnkenberg, 1996). En psicoanálisis, el signo cero resulta de utilidad para detectar situaciones que son problemáticas o traumáticas para un sujeto: evitar sistemáticamente pronunciar una palabra durante una o varias sesiones, generalmente es sintomático para el psicoanalista de que algo no anda bien en el paciente.

En el experimento, la interrupción de la vibración activa el sema expectación ante la subsecuente verificación del segundo estímulo.

Este segundo estímulo implica una operación semántica más compleja: no sólo pone en juego la marca frecuencia; también, con base en la relación contextual, moviliza el opósito alto/bajo: esta frecuencia debe contrastarse, como quedó establecido, con la del estímulo anterior.[26] Tomamos el contexto como el conjunto de expresiones que se materializa alrededor de una expresión, y subrayamos que una de sus funciones principales consiste en proporcionar instrucciones de interpretación sobre esta última.[27] Así, por la posición que ocupa el segundo estímulo en la cadena de acontecimientos, el sema[28] contrastación aparece como fundamental: sin él, no tendría lugar el advenimiento del opósito mencionado.

En este momento es posible apreciar con claridad que los contenidos semánticos de cada fase del protocolo experimental no están aislados, sino que conforman una configuración semántica global cuya cohesión genera un micro-universo específico de sentido.

Luego de la última vibración, sobreviene una segunda pausa, es decir, otro signo cero, pero con contenidos diferentes con respecto al precedente. Aquí se incluyen una conminación y una instrucción para efectuar un proceso de discriminación y verificar una conducta motora voluntaria (selección de uno de los botones mencionados en la descripción de la secuencia del ejercicio), que a su vez comprende la dicotomía acierto/error, de la cual depende una más: recompensa/castigo. Como se dijo, la recompensa consiste en el suministro de un sorbo de agua o de jugo al macaco. La motivación que está en la base de la acción motora es la satisfacción de una carencia.

La incorporación del último par dicotómico no solamente amplía la configuración semántica global, sino que la enriquece, porque este par corresponde a otro nivel del significado. Desde el

instante en que interviene un sistema de recompensas y castigos, entra en juego un dualismo perceptivo-evaluativo que modeliza retroactivamente de forma positiva o negativa el desempeño de un sujeto en circunstancias específicas. En situaciones de carencia (de cualquier índole: material o afectiva), el individuo buscará cambiar su estado para experimentar la satisfacción; en caso de no lograrlo, es muy probable que lo que perciba sea la frustración. Así se involucra una dimensión emotiva. Es posible inferir que la motivación para intentar alcanzar un estado de bienestar es más fuerte cuando se vincula con la emoción. Ahora bien, la inclusión de un componente emocional nos conduce, pues, a otro estrato semántico: el de las connotaciones. Eco proporciona una definición de "connotación" que resulta operativa para visualizar la estructura del significado: "Lo que constituye una connotación en cuanto tal es el hecho de que ésta se establece parasitariamente a partir de un código precedente y de que no puede transmitirse antes de que se haya denotado el contenido primario" (Eco, 1977: 94).

A partir de este enfoque, sólo la denotación (d) se relaciona directamente con el plano de la expresión; la connotación (c) debe apoyarse en una denotación precedente, como se aprecia en el esquema de la figura 4.

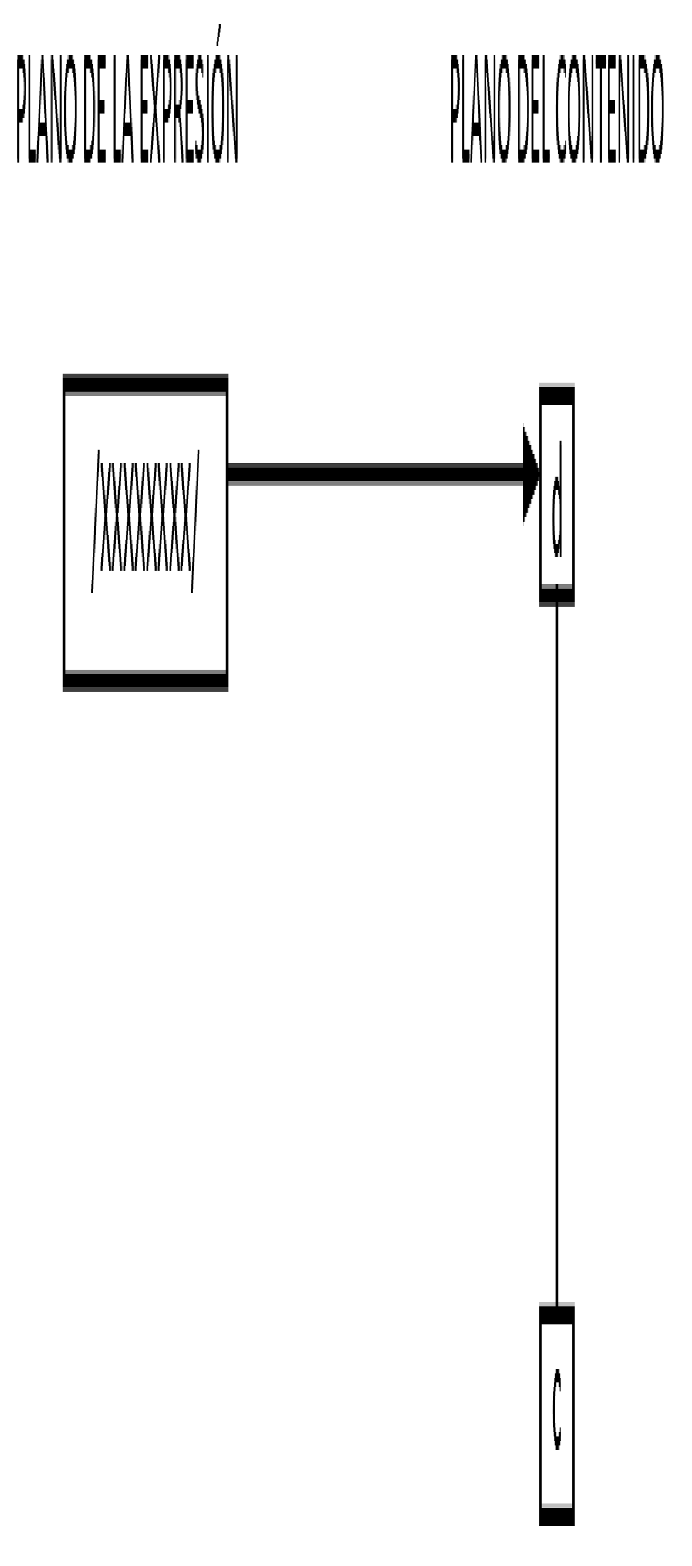

PLANO DE LA EXPRESIÓN
PLANO DEL CONTENIDO
/XXXXXXXX/
d
c

Figura 4 | Fuente: elaboración propia.

En otras palabras: para que una connotación pueda articularse en el espectro semántico de un plano de la expresión, requiere de la existencia de un código previamente instituido. Tomemos como ejemplo a un gato negro: la corporeidad del animal representa el plano de la expresión; la felinidad y el color son denotaciones; la superstición —atracción de la mala suerte— constituye una connotación. Las características del animal son el soporte de la última marca semántica, que es la que determina la percepción general del gato negro por parte de una persona supersticiosa.

En la secuencia del ejercicio, satisfacción y frustración son connotaciones que se expresan alternativamente, y cuya manifestación se basa en la inclusión del par dicotómico recompensa/castigo. Aquí es necesario añadir que entre el yerro y la frustración media otro signo cero: es la ausencia de la bebida la que indica al macaco que su desempeño ha sido ineficiente.

Otro aspecto en el que es necesario poner atención, es que el proceso semiósico que implica el experimento se soporta en signos motivados, es decir, en aquellos que codifican características del plano de la expresión en el plano del contenido. Por ejemplo, el dibujo de un perro, en virtud de la reproducción de rasgos pertinentes del animal, convoca la marca semántica de la canidad. En el caso que nos ocupa, el fenómeno físico de los estímulos vibrotáctiles no solamente es un transmisor de información, sino que él mismo se convierte en un contenido semántico para el macaco, hecho que lo lleva a hacer una interpretación y una diferenciación (sobre el eje + — alto, + — bajo) que desembocan, como se dijo líneas atrás, en una decisión y en un acto motor voluntario.

Esto nos recuerda a Jean Marie Klinkenberg, cuya postura es que un código no solamente tiene como función la construcción de mensajes, sino que funge también para el sujeto como un medio orientador en el mundo (Klinkenberg, 1996). Pese a que el semiotista belga se refiere a individuos humanos, su punto de vista es aplicable a los sujetos del experimento: los macacos no sabrían orientarse con respecto al itinerario actancial sin la participación de la significación.

El ejercicio nos muestra la transducción de fenómenos semiósicos (modelos culturales) a representaciones neuronales y nuevamente a fenómenos semiósicos; o dicho en otras palabras: nos muestra el paso de circuitos culturales a circuitos neuronales y de nueva cuenta a circuitos culturales. Como en otras ocasiones, vuelve a sernos útil la metáfora, utilizada por Bartra, de la banda de Möebius para ejemplificar el funcionamiento del cerebro: éste no puede operar si no es mediante una conexión entre sistemas externos e internos (Bartra, 2014).

Una cosa más: cada ensayo se presenta para el mono (y para el analista también, aunque desde una perspectiva diferente) como un complejo semiósico con limitaciones concretas, lo que nos pone sobre la idea de incorporar la noción de “texto”. A este respecto existen muchas definiciones; nosotros vamos a adoptar una que hemos trabajado precedentemente, con la finalidad de que resulte operativa para aplicarla en esta circunstancia:

> Se considerará ‘texto’ toda entidad comunicacional delimitada en sí misma y por sí misma, independientemente de su materia expresiva y de su extensión, que posea además una estructura semántica subyacente que cohesione sus elementos constitutivos (González y Ávila, 2019: 24).

La coherencia de esta clase de unidades permite la construcción del microuniverso de sentido del que hablábamos. Se trata de un sistema sígnico elaborado por el investigador, de forma que cada vez que el ensayo se repite, el mono se enfrenta a un texto (y además participa en él).

Al interpretar un sistema sígnico cerrado y estable, con variantes en algunos de sus componentes (f1 y f2), y susceptible de repetirse indefinidamente, se garantiza la precisión de los resultados al ser controlados cuantitativamente.

Vemos así un indicio más de que la semiótica, al vincularse más estrechamente con otras áreas del conocimiento, no sólo accede a nuevos saberes; también puede participar en la generación de saberes en ámbitos aparentemente distantes del propio y, de este modo, extender su campo de acción.

Es innegable que se requieren enfoques tendentes al descubrimiento de leyes que permitan

explicar las relaciones de causalidad bidireccional entre los eventos neurobiológicos y los fenómenos mentales, pues ambos son parte indisoluble de nuestro accionar cotidiano. Es por eso que hemos insistido en que los avances disciplinares en este tema deben compartirse, rebasar los límites establecidos por ciertos "feudos académicos".

Con base en su experiencia investigativa, Romo ha insistido en la complejidad de los procesos cognitivos: "la tarea cognitiva, por más simple que sea, compromete la activación de múltiples circuitos cerebrales" (2012: 238). En concordancia con lo que hemos venido argumentando, la evaluación de tal complejidad puede enriquecerse relacionando la actividad neuronal con las operaciones semiósicas que requiere una tarea de esta naturaleza. De hecho, tales operaciones podrían ser la interfaz entre el cerebro y la mente, lo que viene a enfatizar la idea de que entre ambos hay una interdependencia (Gazzaniga, 2012).

Así, la pregunta formulada por Romo —"¿Cómo el mundo se representa en el cerebro, y cómo esa representación sirve para formar [una] experiencia y tomar decisiones?" (2016)— podrá ser abordada desde un soporte más amplio mediante la inclusión de la semiosis en el proceso. Por lo demás, la búsqueda de una respuesta, debido a sus grandes implicaciones, necesita la participación de varias áreas del conocimiento con miras a allanar el camino para el establecimiento de itinerarios de investigación trans y multidisciplinares sobre un tema tan complejo y accidentado, puesto que el abordaje de los dispositivos cerebrales que se hallan en la base de la cognición, la percepción y la conducta, deben atraer con mayor fuerza la reflexión seria y decidida de otras áreas que hasta el momento sólo han tenido una participación aleatoria sobre el tema.

No perdemos de vista que el experimento con macacos se realiza en condiciones restringidas y controladas en un laboratorio; pero, de cualquier modo, es una base para hacer —cautelosamente, por supuesto— una proyección hacia la riqueza de la realidad humana.

Por ejemplo, el entorno no se presenta al ser humano de manera neutra sino a través de modelos culturales. Evidentemente, estos modelos difieren de un sistema cultural a otro, por lo que las experiencias que enfrenta el sujeto son distintas: dependen, en resumidas cuentas, de circunstancias sociohistóricas. Sabemos que la interacción con el medio ambiente influye en la plasticidad cerebral y, en consecuencia, el aprendizaje participa en la generación y en la morfología de las sinapsis. Ahora, si agregamos que la adquisición de conocimientos —que a fin de cuentas es una asimilación de modelos culturales— tiene un fundamento semiósico, inferiremos que la significación participa activamente en los cambios cerebrales. Y si el aprendizaje implica funciones semióticas —"movimientos" y transferencias de significado—, entonces resulta incuestionable el papel que estas funciones desempeñan en la representación del mundo en el cerebro, la cual será acorde con los conocimientos y con los estados del mundo vigentes en una cultura.

Esta postura se aplica al ejercicio de Romo; como se ha visto a lo largo de las ideas aquí expuestas, el macaco adquiere durante el entrenamiento una serie de competencias constituidas como un conglomerado semiótico; dichas competencias se actualizarán posteriormente en desempeños concretos al desarrollarse el experimento. El mono se adecúa a las circunstancias mediante la representación de un segmento del mundo.

Estamos conscientes de que la descripción semántica que hacemos, parte de una interpretación humana. Sin embargo, la actuación del mono nos faculta para decir que ha logrado integrar una secuencia de eventos en una experiencia unificada; para lograrlo ha tenido que construir una extensión de sentido basada en relaciones motivadas entre un contenido y su expresión. Lo único que hacemos es traducir al código lingüístico lo que observamos a través de códigos accionales-narrativos.

Este ejercicio, a nuestro parecer, también nos ayuda a asumir una actitud mesurada con respecto a una inteligencia artificial fuerte, es decir, respecto a la analogía excesiva que suele hallarse entre el cerebro y las computadoras. El cerebro no se limita a recibir estímulos, procesarlos y exteriorizarlos con base en algoritmos digitales. Por el contrario, transforma la información captada en fenómenos semiósicos, de los que dependen las visiones y las actuaciones del sujeto. Los modelos computacionales del sistema nervioso central omiten el fundamento biológico de éste, en el cual se sustentan sus capacidades de orientación y de adaptación con

respecto al entorno (Vevia, 2000; Searle, 2000; Damasio, 2016). Es verdad que parte de la actividad neuronal puede simularse a través de sistemas computacionales. Es, sin duda, un campo de investigación fructífero que se ha fortalecido mucho a partir de la neurociencia computacional (entre cuyos representantes figuran Francis Crick, Daniel Dennett y Paul y Patricia Churchland). Pero tales sistemas no logran resolver el problema concerniente a la relación entre el cerebro y la mente. Hay quienes pronostican que dicho problema será resuelto próximamente siguiendo esta ruta. Por ejemplo, el neurocientífico Stanislas Dehaene es un representante de esta posición. Él dice que una computadora con un diseño pertinente y dotada de autonomía, tendría las siguientes facultades:

> Incluso si no hubiese interacción del usuario, la computadora utilizaría su propio sistema de valores para decidir qué datos merecen un examen consciente lento en el espacio de trabajo global. [...]. Aun en ausencia de *inputs*, aparecería un flujo serial de estados internos fluctuantes.
>
> [...]
>
> El comportamiento de un organismo simulado como éste nos recordaría nuestra propia variedad de conciencia. Sin intervención humana alguna, plantearía sus metas, exploraría el mundo, y aprendería acerca de sus estados internos. Y en cualquier momento enfocaría sus recursos sobre una sola representación interna, lo que podemos llamar "su contenido consciente" (2015: 318).

Si llegase a construirse una máquina con esas capacidades, nuestra especie estaría en camino de ser sustituida.[29] Sin embargo, habría que precisar la manera en que ese instrumento haría surgir para él mismo la significación a partir de señales digitales, como lo hace el cerebro humano y el de otras especies animales con señales electro-químicas. Hay que tener muy en cuenta que este órgano (junto con el resto del cuerpo), especialmente en los humanos, no es sólo un procesador de información; también es un "transformador" extremadamente complejo de una multiplicidad de señales en signos o, mejor dicho, en funciones semióticas (que estimulan o promueven comportamientos), y en esto hay un sustento biológico. Una computadora, en sentido estricto, procesa señales que no llegan a convertirse en funciones semióticas. En consecuencia, nos adscribimos a la posición de Searle cuando dice:

> Nunca se podrían descubrir en la naturaleza procesos computacionales independientemente de la interpretación humana, pues cualquier proceso físico que podamos hallar es computacional sólo en relación con alguna interpretación [...] la computación es [...] un proceso matemático abstracto que existe sólo en relación con observadores e intérpretes conscientes (2000: 29).

Al menos en la actualidad, estas afirmaciones continúan estando vigentes (y creemos que continuarán estándolo de manera permanente). Recurramos al caso de los jugadores de ajedrez que se enfrentan a computadoras. El juego exige, cuando se practica con cierta seriedad, una gran concentración por parte de los participantes humanos y genera fuertes estados de tensión. De aquí surge la pregunta: ¿una computadora experimenta o será capaz de experimentar algún día semejantes estados? Más aún, hay emociones involucradas que tienen efectos extradeportivos, como sucedió en la final del campeonato mundial de 1978 entre Víktor Korchnói y Anatoli Kárpov, donde las delegaciones respectivas se quejaban de la presencia de hipnotizadores y de aparatos electrónicos en las sillas de los jugadores. Había, además, un ingrediente político debido a la calidad de desertor soviético de Korchnói; los soviéticos no podían permitirse nuevamente la experiencia de seis años atrás, cuando Bobby Fisher les arrebató la corona al vencer a Boris Spassky. No pensamos que un encuentro entre dos máquinas provoque ese género de conflictos emocionales. Para concluir con este ejemplo, citemos la partida de 1997 entre Garry Kasparov y la supercomputadora Deep Blue, donde el aparato resultó vencedor. ¿Deep Blue sintió satisfacción al derrotar al campeón del mundo vigente en oposición a la decepción de Kasparov? Por supuesto

que no. La tensión, la satisfacción y la frustración son estados de conciencia que implican emociones, y se asocian indisolublemente con la significación.

Es necesario, pues, guardar prudencia con respecto a afirmaciones sobre la posibilidad de que las computadoras generen conciencia, al menos como lo hace un organismo vivo. No hay que perder de vista que "simular" es diferente de "replicar".[30]

No pasemos por alto, además, el papel que cumple el sistema nervioso periférico, que es un medio primario de acercamiento al mundo, ni las funciones del resto de los sistemas corporales que acompañan los diversos procesos cognitivos. Los estímulos vibrotáctiles del experimento muestran los canales de transducción a los que se ve sujeta la información antes de llegar al cerebro para su tratamiento y su posterior manifestación. En otros términos, esos canales modelan, dadas sus características, los *inputs* y los *outputs* con que trata un organismo vivo. Concebir la posibilidad de que un sistema informático (por muy sofisticada que sea su corporeidad) represente y procese visibilidades sociales sobre estados del mundo, implica prescindir del resto de una estructura biológica como aquélla en que se haya integrado el cerebro, lo que a todas luces es un reduccionismo inadecuado, por decir lo menos. Entonces, por obvio que parezca, Damasio tiene motivos más que justificados para afirmar "que nuestro cerebro recibe señales procedentes de lo profundo de la carne viva [y] que estas criaturas animadas no están vivas en el sentido en que lo estamos nosotros y no es probable que sientan de la manera en que nosotros lo hacemos" (2016: 147).

Si pretendemos llegar a una explicación pertinente de la relación entre el cerebro y la conciencia, éste es un hecho que no puede ser dejado de lado (algo que desafortunadamente ocurre con frecuencia).

En el último capítulo abundamos sobre este punto y dejamos asentada nuestra posición con respecto al "cerebrocentrismo".

Comentario final

El contacto físico con este experimento nos permitió reforzar, ahora desde un punto de vista práctico, nuestro convencimiento de que es indispensable la interdisciplinariedad si hemos de explicar fenómenos que tienen que ver con el funcionamiento del cerebro. Nos percatamos de que la semiótica tiene la necesidad de extender su campo de acción, y simultáneamente tomamos conciencia de las posibilidades que se abrirían para esta disciplina si cooperara con otras en la búsqueda de respuestas sobre la intrincada relación bidireccional que tiene lugar entre el entorno y el ser humano.

Dehaene se ha interesado en el procesamiento inconsciente de estímulos sensoriales que conducen a percepciones, a tomar decisiones y a acciones concretas en humanos. Él menciona un experimento consistente en un estímulo subliminal:

> En este experimento, se les pidió a los participantes que apretaran un sistema de palancas tan fuerte como fuera posible para ganar dinero. Cuando una imagen especificaba que el premio era una libra esterlina en lugar de un penique, las personas hacían mayor esfuerzo. Continuaban haciéndolo incluso cuando la imagen estaba enmascarada de modo que no eran conscientes de qué moneda se les presentaba. Los circuitos de recompensa del cerebro se preactivaban inconscientemente, e incluso las manos transpiraban al anticipar la ganancia (Dehaene, 2015: 104).

El ejercicio sería imposible si no se consideraran niveles de significado, como las articulaciones entre denotaciones y connotaciones para construir un sentido. Dehaene se pregunta acerca de la relevancia que para la atención tiene un determinado estímulo sobre otro, y considera que una de las respuestas para hacer una elección consiste en "la asignación de un *valor*[31] a cada objeto potencial de pensamiento" (2015: 105). Sin embargo, ese valor no puede ser asignado si no interviene un factor semántico: el penique y la libra esterlina tienen un valor de cambio diferente, de manera que hay una proyección a futuro, por parte del participante en el

experimento, sobre la potencial adquisición de un bien o servicio (a pesar de que la cantidad de dinero es realmente mínima). El dinero simboliza, además del valor de cambio, la capacidad adquisitiva y, por lo mismo, la satisfacción. Esto constituye ni más ni menos que un procesamiento semiósico de la información (Eco, 1977). Aunque en ocasiones el estímulo se presentaba subliminalmente, la significación contrastiva no dejaba de estar activa en una elección y en la puesta en práctica de un acto motor voluntario. La articulación básica de la configuración semántica se representa en la figura 5.

PLANO DE LA EXPRESIÓN

PLANO DEL CONTENIDO

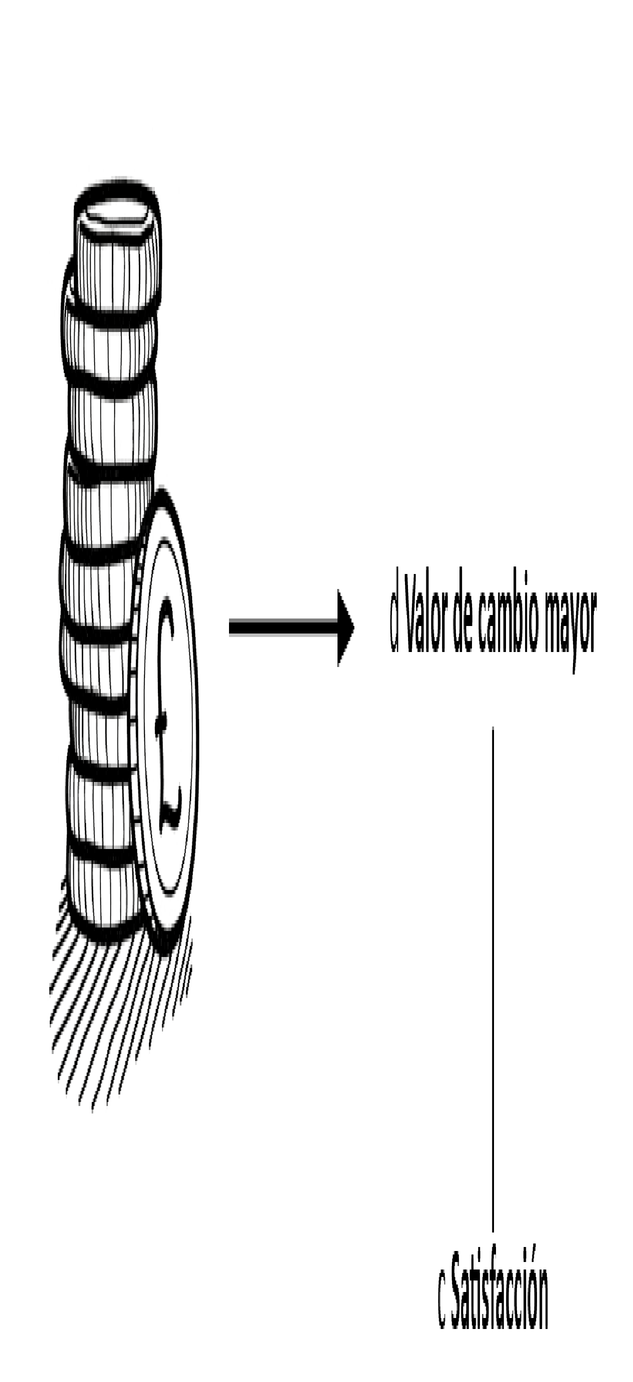


FIGURA 5. Plano de la expresión. Plano del contenido | Fuente: elaboración propia.

En el experimento mencionado por Dehaene (como en el de Romo), el sistema de recompensas comprende necesariamente la connotación satisfacción, que contribuye a evaluar la experiencia por parte del sujeto ejecutante. Es evidente que, ante un estado de satisfacción, los circuitos cerebrales se activarán de manera diferente que ante un estado de frustración. Y como lo manifestamos líneas atrás, aquí cabría la posibilidad de vincular la manifestación de las connotaciones con la activación del sistema límbico: amígdala, hipocampo, tálamo, corteza cingulada… Si como afirman Maturana (2015) y Damasio (2016), la razón y la emoción deben considerarse en el mismo nivel de importancia en el modo de existencia de la humanidad, la especialización cerebral tiene que responder ineludiblemente a esas condiciones de vida y más específicamente a la praxis de la especie frente al mundo.

El estudio de la subjetividad a través de métodos experimentales y de las nuevas tecnologías, representa sin duda un paso gigantesco, y viene a complementar y a reforzar posicionamientos sustentados por académicos de otras áreas, como los de aquellos antropólogos y filósofos que sostienen la imposibilidad de concebir experiencias mentales sin procesos neurobiológicos: a toda actividad mental corresponde una actividad neuronal, pero esta afirmación es válida solamente si se tiene presente que los fenómenos de un tipo son irreductibles a los del otro tipo, algo que olvidamos más frecuentemente de lo deseado al asumir posturas reduccionistas.

Esto es un fuerte obstáculo en el camino hacia la comprensión integral del modo de existir humano. En consecuencia, es imposible estar de acuerdo con opiniones como la que manifiesta Dehaene: "Cualquier conocimiento científico será mejor que lo proclamado por los líderes filosóficos" (2015: 290). Una posición integracionista no debe desechar de manera tan tajante las aportaciones de filósofos en el abordaje de fenómenos de percepción, de cognición y de conciencia, como son los casos destacados de Arnold Gehlen (1980), de Susanne K. Langer (1958), de John R. Searle (2000), de Fernando Carlos Vevia Romero (2000), de Juan C. González (2006)… Esas aportaciones, al vincularse más decididamente y con una dinámica bidireccional con la neurofisiología, con la neurobiología y con la neuropsicología de manera particular, abrirán sin duda perspectivas de investigación más amplias. Hay un diálogo muy ilustrativo en este sentido entre Jean-Pierre Changeux y Paul Ricoeur (uno filósofo y el otro neurocientífico) (2001), que muestra las posibilidades de intercambio entre distintas disciplinas sobre temas tan diversos como el cerebro, el conocimiento, la memoria, la moral y el arte, siempre y cuando exista la voluntad de los actores para abrir lo que previamente hemos llamado "feudos académicos", cuyo hermetismo es motivado muchas veces por factores ideológicos, de poder político y de desinformación sobre los saberes de otros campos. Deseamos traer a colación unas palabras de Changeux, enunciadas hace más de dos décadas, que resultan pertinentes en este momento: "La experiencia ha demostrado que a menudo es en las fronteras entre disciplinas donde se han efectuado los grandes descubrimientos" (Changeux y Ricoeur, 2001: 31).

Así, debemos prestar atención al hecho de que aún resta por aclarar en qué momento y cómo emergen las funciones semióticas de la actividad neuronal, lo que incluye el problema de la emergencia de la conciencia, que no es para nada un problema menor. El macaco, al llevar a cabo un acto de discriminación y de manifestarlo en una acción motora (la cual indica una gratificación o una falta de ella, de acuerdo con su desempeño), muestra un grado de conciencia con base en la interpretación de un conglomerado sígnico.

Aun cuando las neurociencias han logrado localizar vínculos estrechos entre la actividad neuronal, las manifestaciones psíquicas y los comportamientos en animales y en humanos, todavía no han podido esclarecer convincentemente la naturaleza de esa correlación que, como se ha dicho, conlleva direcciones recíprocas que no basta con ser localizadas, sino que requieren ser explicadas. Ésta es una de las razones que nos han llevado a insistir en los enfoques trans e interdisciplinares más cercanos y sistemáticos en relación con este género de problemas.

Es verdad que los neurobiólogos y los neurofisiólogos han hablado de la significación y del sentido en relación con fenómenos de percepción y de conducta; pero no han adoptado métodos de la semiótica para acercarse a esos fenómenos, métodos que —estamos convencidos— podrían

resultar de ayuda, como hemos tratado de mostrar en el "abordaje semiótico" de los protocolos de Romo y de Dehaene.

Como se aprecia claramente, en la posición que mantenemos no hay lugar para el materialismo eliminativista que han sustentado, entre otros, los Churchland (1984). Al circunscribir los "fenómenos mentales" a procesos neurofisiológicos, se excluye la posibilidad de precisar y explicar la conexión entre los circuitos neuronales y los circuitos culturales, y se limita el espacio de cooperación entre disciplinas de campos del conocimiento que, en la historia de los últimos tiempos, han tenido solamente contactos superficiales. Resulta difícil pasar por alto que el fenotipo ontogénico humano es la cultura, y que el cerebro (y el cuerpo en general), desde sus capacidades innatas, evoluciona y funciona en relación con esa forma de existencia. Es imposible reducir la conciencia a señales electro-químicas, dado que ella representa procesos de interiorización, procesamiento y exteriorización de estados del mundo (objetivos o imaginarios). No hay que temer a la postura que respalda el pluralismo de propiedades; después de todo, en la conformación de la conciencia intervienen múltiples sistemas de índole biológica y cultural (sistema nervioso central, sistema nervioso periférico, sistemas de conocimientos, ideologías, prácticas ritualizadas…), que poseen sus propias formas de almacenar y transmitir información. Eliminar la dimensión simbólica en la aproximación a los procesos neurofisiológicos y mentales, equivale a negar uno de los rasgos más particulares del ser humano.

Romo es consciente de que su protocolo abarca una fase, pero no niega la existencia de otros fenómenos. La restricción de su experiencia investigativa es de orden metodológica, no epistemológica, como él mismo lo explicó durante la estancia que dio pie a la elaboración de este texto. Nos parece apropiado sacar a relucir aquí una observación de Jorge Juárez y Eliana Barrios de Tomasi:

> Cuando se describe un circuito neuronal, generalmente se hace una sobre-simplificación de su funcionamiento; sin embargo, aunque no es una tarea fácil, es papel del investigador tratar de integrar la información disponible y al mismo tiempo cumplir con la necesidad de entender el fenómeno estudiado y poderlo explicar de una manera coherente (2009: 35).

La simplificación metodológica, hay que repetirlo, abona a la precisión. La clave está en no perder de vista que existen series de fenómenos interconectados cuyo estudio requiere de otras perspectivas.

Por todo lo anterior nos regocija ver, desde las neurociencias, planteamientos como el de Ramachandran: "El asunto de cómo las neuronas codifican significado y producen todas las asociaciones semánticas de un objeto es el santo grial de la neurociencia, tanto si estudiamos la memoria, la percepción, el arte o la conciencia" (Ramachandran, 2012: 103).

El enfoque es por demás adecuado; solamente falta incorporar procedimientos analíticos de las disciplinas que se ocupan del significado en un verdadero ejercicio de cooperación.

Nada más nos queda reiterar que la observación del experimento de estímulos vibrotáctiles en macacos propició una reflexión más profunda sobre la manera en que nuestra área disciplinar puede intervenir en las investigaciones sobre el cerebro, y sobre la forma en que la semiótica puede beneficiarse de semejante contacto. Lo que resulta evidente es que hay sendas nuevas por explorar.

Referencias

Bartra, Roger (2014), *Antropología del cerebro. Conciencia, cultura y libre Albedrío*, Fondo de Cultura Económica (FCE), México.

Benveniste, Émile (1971), *Problemas de lingüística general*, vol. I, Siglo XXI, México.

Changeux, Jean-Pierre, y Paul Ricoeur (2001), *La naturaleza y la norma. Lo que nos hace pensar*, FCE, México.

Churchland, Paul M. (1984), *Matter and Consciousness. A Contemporary Introduction to the*

Philosophy of Mind, Instituto de Tecnología de Massachusetts, Cambridge.
Damasio, Antonio (2016), *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos*, Paidós, México.
Dehaene, Stanislas (2015), *La conciencia en el cerebro. Descifrando el enigma de cómo el cerebro elabora nuestros pensamientos*, Siglo XXI, Buenos Aires.
Eco, Umberto (1977), *Tratado de semiótica general*, Lumen, Barcelona.
Gehlen, Arnold (1980), *El hombre. Su naturaleza y su lugar en el mundo*, Sígueme, Salamanca.
Gazzaniga, Michael S. (2012), *¿Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del cerebro*, Paidós, Barcelona.
González, Juan C. (2006) (ed.), *Perspectivas contemporáneas sobre la cognición, percepción, categorización, conceptualización*, Siglo XXI / Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México / Cuernavaca.
González Vidal, Juan Carlos, y Arturo Morales Campos (2018), "Por una concepción semioantropobiológica de la cultura", en *AdVersuS. Revista de Semiótica*, vol. XV, núm. 35, pp. 70-96, recuperado el 20 de diciembre de 2018, de <http://www.adversus.org/indice/nro-35/articulos/XV3504.pdf>.
González Vidal, Juan Carlos, e Iván Ávila González (2019), "El texto: una noción problemática", en *Amauta*, vol. 17, núm. 34, pp. 17-26, recuperado el 15 de enero de 2020, de <https://doi.org/10.15648/am.34.2019.3>.
Greimas, Algirdas Julius (1966), *Sémantique structurale. Recherche de méthode*, Larousse, París.
Greimas, Algirdas Julien (1973), "Les actantes, les acteurs et les figures", en Claude Chabrol *et al.*, *Sémiotique narrative et textuelle*, Larousse, París, pp. 5-12.
Hernández, Miguel (1982), "Elegía", en *Obra poética completa*, Alianza, Madrid.
Jakobson, Roman (1973), *Essais de linguistique générale*, tomo II, Les Éditions de Minuit, París.
Juárez, Jorge, y Eliana Barrios de Tomasi (2009), "El cerebro como rector de los componentes motivacionales de la conducta", en Esmeralda Matute (coord.), *Cerebro: conducta y cognición*, UdG, Guadalajara, pp. 33-69.
Klinkenberg, Jean-Marie (1996), *Précis de sémoitique générale*, Les Éditions du Seuil, París.
Langer, Susanne K. (1958), *Nueva clave de la filosofía. Un estudio acerca del simbolismo de la razón, del rito y del arte*, Sur, Buenos Aires.
Maturana Romesín, Humberto (2015), *La objetividad. Un argumento para obligar*, Granica, Buenos Aires.
Ramachandran, Vilayanur S. (2012), *Lo que el cerebro nos dice. Los misterios de la mente humana al descubierto*, Paidós, Barcelona.
Romo, Ranulfo (2012), "Representación dinámica de la toma de decisiones a través de los circuitos corticales", en Ranulfo Romo y Pablo Rudomin (coords.), *Control motor y cognición. Propiedades emergentes de redes neuronales*, El Colegio Nacional, México, pp. 235-282.
Romo, Ranulfo (2016), "Conferencia" [video], en Youtube, 26 de julio, recuperado el 26 de abril de 2019, de <https://www.youtube.com/watch?v=X4MavuVhXTI>.
Romo, Ranulfo, y Emilio Salinas (2003), "Flutter Discrimination: Neural Codes, Perception, Memory and Decision Making", en *Nature Reviews Neuroscience*, núm. 4, pp. 203-218, recuperado el 8 de abril de 2019, de <https://www.researchgate.net/publication/10877020_Romo_R_Salinas_E_Flutter_discrimination_Neural_codes_perception_memo
Romo, Ranulfo, Adrián Hernández, y Antonio Zainos (2004), "Neuronal Correlates of a Perceptual Decision in Ventral Premotor Cortex", en *Neuron*, vol. 41, núm. 1, enero, pp. 165-173, recuperado el 14 de febrero de 2019, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S08966
27303008171>.
Romo, Ranulfo, y Víctor de Lafuente (2012), "Conversion of Sensory Signals into Perceptual Decisions", en *Preogress in Neurobiology*, vol. 103, pp. 41-75, recuperado el 26 de abril de 2019, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301008212000391?via%3Dihub>.
Searle, John R. (2000), *El misterio de la conciencia*, Paidós, Barcelona.
Vevia Romero, Fernando Carlos (2000), *Introducción a la semiótica*, UdG, Guadalajara.

22 Evitaremos utilizar la frase "códigos neuronales" para eliminar toda posible confusión con el uso del término "código" que se le da en semiótica. A diferencia de la neurofisiología, la semiótica no concibe el código como una señal (eléctrica o química), sino como la unión de un plano de la expresión (una entidad material) y un plano del contenido (un significado) gracias a la existencia de reglas de carácter convencional, lo que le da un carácter biplanar.

23 El antecedente inmediato de este experimento se encuentra en Vernon Mountcastle, quien, en la década de los sesenta, y en compañía de sus colaboradores en la Escuela de Medicina de la Universidad de John Hopkins, diseñó el ejercicio. En él, f1 permanecía siempre invariable. La innovación de Romo consistió en variar f1, con lo cual la tarea de discriminación se complicó para el sujeto al no verse limitado a señalar f2 como + alto o + bajo con respecto a f1 (Romo, 2012).

24 Para no caer en ambigüedades, especificamos la concepción de "cultura" en que nos basamos: La cultura es un sistema de conocimientos convencionales sobre el mundo que permite a sus usuarios relacionarse entre sí y con el entorno. Es lo que constituye el fenotipo ontogénico del ser humano, su forma de existencia. Desde nuestro enfoque, la cultura es privativa del hombre, y el término sólo se usa metafóricamente para designar modos de interacción de otras especies animales. Es una posición análoga a la de Émile Benveniste, cuando declaró: "Aplicada al mundo animal, la noción de lenguaje sólo tiene curso por abuso de términos" (1971: 56). En el texto que abre este libro, hay una amplia argumentación al respecto.

25 Para abordar este aspecto nos servimos de la semiótica narrativa de Greimas (1966; 1973), sin hacer, dadas las características de la materia analizada, una aplicación completa ni ortodoxa de sus postulados.

26 Hay que tener en cuenta que, como las frecuencias de f1 y f2 son distintas en el marco de un ensayo y susceptibles de variar de un ensayo a otro en una misma jornada, el sujeto debe ser consciente de que la comparación tiene, en la circunstancia general de trabajo, un carácter bidireccional, a diferencia del diseño de Mountcastle.

27 Un término como "gato" no es interpretado de la misma manera en los siguientes enunciados: a) Me pidió el gato para levantar el carro; b) El gato estuvo maullando toda la noche. Como es evidente, dependiendo de las entidades que lo acompañan, quedan seleccionadas marcas semánticas diferentes. Desde la década de los setenta, Eco (1977) había subrayado la importancia de considerar los contextos como parte constitutiva de la descripción semántica de los signos dado el papel tan activo que tienen en los procesos de comunicación.

28 El sema es la unidad mínima de significado y se presenta como un rasgo caracterizador de un signo. En este trabajo empleamos como equivalentes "sema" y "marca semántica".

29 Esta posición de una máquina "creadora" de conciencia ha tenido repercusiones en el ámbito ficcional. Un caso ilustrativo es la película *A.I. Artificielle Inteligence* (Steven Spielberg, 2001), en la que el protagonista es un niño-robot en cuyos programas se ha insertado la capacidad de amar, de tener emociones y de actuar en consecuencia.

30 Con esto no negamos que estos aparatos puedan resultar de utilidad para simular actividad neuronal y hasta comportamientos específicos derivados de ella, pero en esto hay una gran distancia con respecto a la causación de conciencia. Asimismo, el enfoque que sustentamos nos lleva a alejarnos de la concepción del cerebro como una computadora, en la que se establece una equivalencia entre, por un lado, el cerebro y el *hardware* y, por el otro, entre la mente y el *software*. El cerebro funciona con mecanismos mucho más complejos que un programa computacional. Para ilustrarlo muy brevemente, además del aspecto emocional mencionado a propósito del ajedrez, está el arte, que se encuentra fuera del alcance de tales programas. No pensamos que un programa, por "inteligente" que sea, podría hacer una combinación de palabras como la siguiente: "No hay extensión más grande que mi herida, / lloro mi desventura y sus conjuntos / y siento más tu muerte que mi vida" (Hernández, 1982: 252). Esta secuencia de vocablos crea un sentido especial, un sentido poético, que depende de una sensibilidad ajena a cualquier sistema computacional. Lo mismo acontece con la interpretación: ¿una máquina podrá captar la poeticidad de los enunciados? La lectura de la función estética de Jakobson (1973) es indispensable para comprender la gran sofisticación que hay detrás de este tipo de comunicación.

31 La cursiva es del original.

CIENTIFICISMO, CEREBROCENTRISMO, HUMANISMO Y SEMIOSIS

Resumen

Las neurociencias y la biología genética han registrado un gran avance en el estudio del cerebro y el cuerpo humanos, correspondientemente; no obstante, en varios estudios es posible encontrar algunos fenómenos que desplazan ciertos aspectos humanos fundamentales, como el advenimiento del significado (semiosis), dada una supuesta hegemonía de las neuronas o el cerebro (en las neurociencias) y de los genes (en la biología genética) por encima de un ser humano integral y dotado de capacidades cognitivas. Una de estas graves faltas recibe el nombre de "cerebrocentrismo", la cual tiende a la deshumanización, la robotización y la grave división de variados sectores sociales. El cientificismo, ya histórico, es otro factor que faculta la reducción del cerebrocentrismo. Existe una oferta comercial actual que se desprende de ambos campos del conocimiento y que se apoya en el cerebrocentrismo y, por supuesto, en el cientificismo; nos referimos al transhumanismo. En el presente trabajo revisaremos, desde una perspectiva semiótica, algunas de las estrategias discursivas que están detrás de esos planteamientos, con miras a desvelar las ideologías (comerciales y políticas) en las que se sustentan, y propondremos un ser humano biosemiósico, es decir, basado en sus capacidades cognitivas y biológicas a la vez.

Introducción

En el debate entre el neurocientífico francés Jean-Pierre Changeux y el filósofo-antropólogo, también francés, Paul Ricœur, este último, en repetidas ocasiones, trata de que el primero corrija su concepción naturalista. Es verdad que Changeux, a pesar de su perspectiva, está interesado en construir un "discurso común" entre las neurociencias y la filosofía (Changeux y Ricoeur, 2001: 9), posición que comparte Ricœur; pero el filósofo manifiesta una preocupación fundamental por la idea —común dentro de las neurociencias— de un cerebro rector en todo momento: "el cerebro piensa", "el cerebro evalúa", etcétera. Ricoeur es, desde el principio, muy claro:

> En un discurso se habla de neuronas, de conexiones neuronales, de sistema neuronal; en el otro se habla de conocimiento, de acción y de sentimiento, es decir de actos o de estados caracterizados por intenciones, motivaciones, valores. Combatiré, pues, lo que en lo sucesivo llamaré amalgama semántica, y que veo resumido en la fórmula, digna de un oxímoron: "El cerebro piensa" (Changeux y Ricoeur, 2001: 21).

En otras palabras, es la reducción y cosificación de toda la complejidad que representa la forma de vida humana en un solo órgano: el cerebro. Esto es lo que el psicólogo español Marino Pérez Álvarez denomina "cerebrocentrismo": "Llamo cerebrocentrismo a la tendencia, por más señas, reduccionista, consistente en explicar los asuntos humanos como cosa del cerebro, entre cuyos asuntos no faltan los problemas psicológicos" (2012: s. p.).

La disonancia entre puntos de vista que desvela Ricœur llama a otros temas que inciden, en gran medida, en el terreno de la ética. Uno de esos puntos sería otra dicotomía, a saber: el libre albedrío *versus* el determinismo biológico.

En el presente capítulo abordaremos el problema del cerebrocentrismo desde posiciones tanto humanísticas como científicas, unas y otras basadas en la antigua separación entre el alma y el cuerpo. Esto nos permitirá trabajar en nuestro objetivo general, que consiste en proponer un abordaje más amplio y complejo del ser humano. En concreto, para cumplir el mencionado objetivo creemos que es fundamental la inclusión de procesos semiósicos en las investigaciones

acerca del funcionamiento del cerebro (como lo hemos expresado en los textos precedentes). La semiosis involucra, indefectiblemente, procesos culturales y procesos biológicos, como trataremos de mostrar.

En el primer apartado recorreremos de manera sintética el camino que se inició con la escisión entre la parte material y la subjetiva del ser humano, escisión que abrió la puerta a diversas ideologías y prácticas deshumanizantes: la robotización del ser humano, el bio-mejoramiento moral, la bio-eugenesia, el biodeterminismo, una nueva y radical división entre las ciencias empírico-experimentales y las humanidades, entre otras.

En un segundo apartado nos encargaremos, precisamente, de señalar algunas críticas a posiciones científicas radicales.

En un tercer momento nos acercaremos con mayor detenimiento a los problemas que envuelve el cerebrocentrismo.

Finalmente, expondremos un esquema holístico que aborda al ser humano como ente íntegro que depende a la vez de su naturaleza biológica y de su quehacer cultural. Como ya lo indicamos, una vía alternativa que puede contribuir a un diálogo constructivo entre las dos áreas del conocimiento aludidas, es dar la debida importancia a la participación de los procesos semiósicos que el ser humano genera: en éstos es posible localizar una forma de vida en la que ha inscrito las marcas distintivas de su propia humanidad.

Estamos conscientes de que nuestro esquema es incompleto, pero puede servir como base a otros más abarcadores.

La propuesta que presentamos no es un camino fácil, todo lo contrario; por una parte, requiere que las humanidades, además de aportar el factor ético, se acerquen con herramientas teóricas (científico-filosóficas) y pertinentes al debate; por la otra, las ciencias del cerebro deben aproximarse a un ser humano cada vez más integral, sin olvidar —como bien lo argumenta Humberto Maturana— las dos dimensiones por las que ese ser transita, a saber: la biológica y la social (1996); en consecuencia, debe proponer a un sujeto actuante (realizador de acciones), holístico (Pérez Álvarez, 2018; Díaz, 2008; Bartra, 2008, y Vevia, 2000) e inmerso en una vida cultural.

Del humanismo al cerebrocentrismo: dos posturas radicales

Como anunciamos en la introducción, en este apartado sólo queremos hacer un breve recorrido por las corrientes filosófico-científicas que privilegiaron en sus reflexiones el alma y/o el cerebro humano. De alguna manera, estamos hablando del largo camino que siguió la dicotomía mente-cuerpo, misma que abrió más esquemas polarizados y problemáticos, como subjetividad-objetividad, naturaleza humana-cultura, determinismo-libertad, etcétera. José Luis Díaz propone tres dicotomías a lo largo de la historia:

> la inaugural, en la época clásica, que trata sobre la relación entre el espíritu y la materia; la que se inicia con los filósofos del barroco europeo, que trata de la relación entre la mente y el cuerpo, y la tercera, más actual, en la que específicamente se cuestiona la relación entre la conciencia y el cerebro (2008: 68).

Debemos advertir que esas escisiones no se mantuvieron inamovibles en cada uno de los periodos históricos, siempre hubo posiciones encontradas.

Antes de iniciar, queremos aclarar dos cosas. La primera es que hemos llamado humanismo indiscriminadamente al pensamiento que se inicia con Platón, se extiende al Renacimiento y continúa hasta nuestros días, cuyo principal objetivo es reflexionar acerca del ser humano para definirlo y/o para abordar los problemas que lo particularizan. En este sentido, sería más indicado hablar de humanismos, y no únicamente considerar el que caracteriza al movimiento filosófico registrado a finales de la Edad Media y cuyo punto máximo se registra en el mencionado Renacimiento. En consecuencia, no podemos soslayar el interés que mostró el pensamiento

existencial (no existencialista) de Miguel de Unamuno por un “ser humano de carne y hueso” (1984), ni la explicación que ofreciera Jean-Paul Sartre para poner de realce el carácter humanista del existencialismo (2002), ni el fuerte movimiento en pro de los derechos humanos a raíz de la segunda guerra mundial y de las dictaduras que caracterizaron el siglo XX en varias partes del mundo.

La segunda es el hecho de no haber dedicado un apartado al humanismo y otro a las propuestas científicas, pues en muchos momentos no es factible distinguir entre el esquema de un filósofo materialista y el de un fisicista. Si bien es cierto que la filosofía se encargó por siglos del estudio de la mente y la conciencia, es un poco después de la segunda mitad del siglo XX que las ciencias empíricas se preocuparon por ellas y, en muchos casos, sin dejar de discutir, implícita o explícitamente, con su “rival”[32] al revisar proyectos dualistas o monistas. Al respecto, José Luis Díaz explica: “A pesar de los avances de orden teórico y experimental, persisten en el núcleo de los conceptos una serie de problemas de difícil solución y que requieren de una teorización filosófica rigurosa” (2004: 4).

En ese sentido, es necesaria una postura interdisciplinar.

Empecemos, pues, con el recorrido.

a) Los primeros indicios de humanidad

En ciertos libros especializados, es común encontrar un punto en el que se sitúa el “inicio” de la humanidad: entre 40 000 y 50 000 años atrás. Dicho punto ha sido llamado el *Big bang* (Ramachandran, 2012) o el “Gran Salto Adelante” (Diamond, 2004). La datación de algunas evidencias encontradas en yacimientos africano-orientales —tales como herramientas estandarizadas o normalizadas, joyas…— señala esas fechas. De hecho, existe la hipótesis de que el lenguaje tuvo su origen ahí mismo (Ramachandran, 2012).

No obstante, dentro de algunas cuevas pertenecientes a la regiones españolas de Cantabria, Andalucía y Extremadura, se han encontrado algunos trazos simples cuya edad se remonta a 64 800 años de antigüedad (Hoffmann *et al.*, 2018).[33] Esta última evidencia nos coloca ante tres cambios fundamentales: el primero se refiere a que los neandertales, y no los cromañones, fueron los artistas de esas obras; el segundo indica que los hallazgos pertenecen al periodo concerniente al Paleolítico Medio (100 000-37 000 años), aunque se pensaba que las primeras pinturas rupestres eran del Paleolítico Superior (37 000-12 000 años); el tercero rompe con la idea de la ausencia de pensamiento simbólico en los neandertales (Hoffmann *et al.*, 2018). Podemos sugerir uno más. Si existen testimonios fehacientes de pensamiento simbólico antes del referido “inicio” de la humanidad y fuera de África, es muy posible recorrer ese punto aún más atrás. ¿Puede ser considerado pensamiento simbólico el uso generalizado de piedras fragmentadas por australopitecos hace 2.5 millones de años en el África oriental?[34] Los etólogos Frans de Waal y Michael Tomasello, por ejemplo, señalan (desde una perspectiva antropomórfica) la existencia de determinados comportamientos culturales o simbólicos en algunas especies animales.

Fuera de esta discusión, y sin alejarnos del espacio comprendido entre 40 000 y 50 000 años antes de nuestra era, nos interesa otra práctica social. Nos referimos al descubrimiento de la agricultura, ya que es probable que esa actividad haya permitido la creación de reflexiones de orden metafísico.

> Este modo de pensar, que se origina en la observación del ciclo vital y que da una respuesta al misterio del ordenamiento cósmico y al de la existencia humana, exige un enorme esfuerzo de abstracción. Se trata de la búsqueda de una síntesis causal que lleva al individuo a imaginar un principio extrahumano relacionado con su propia existencia y del cual ésta depende en gran medida. En otras palabras, el hombre se ha colocado ya firmemente en la senda de su relación con la divinidad (Bagú, 1989: 62).

El círculo trazado ente la siembra y la cosecha establece una relación, bajo determinadas convenciones sociales, con el “misterioso” orden de la vida: nacimiento, desarrollo, reproducción

y muerte. Este último punto daría pie al primero: la tierra de siembra era la misma a la que se destinaban los cuerpos de seres que habían dejado de existir, materia nutricia para las plantas-alimento. Entre un estadio y otro (vida y muerte) median dos signos vitales evidentes. El primero se concentra en la respiración, el alma. Este concepto proviene del latín anima: "aire", "aliento" (Corominas, 1973: 43). El segundo, en el palpitar del corazón. Tal vez esta conjunción de señales empíricas dio como resultado las primeras propuestas de separación entre lo que ahora conocemos como alma y cuerpo.

En las culturas antiguas de todo el mundo, no es difícil encontrar, dentro de los cultos a la muerte, al corazón como elemento central; aunque, en los mitos de la cultura egipcia antigua, también el hígado llevaría a cabo "las funciones de la mente" (Fuente, 1999: 24). No obstante, uno de los papeles del dios Osiris era el de colocar el corazón de los difuntos en una balanza para lanzar su juicio contra la humanidad.

La adoración a Osiris pasó a la antigua Grecia en la divinidad de Dionisos, a quien, en las fiestas en su honor, se le ofrecían sacrificios de bueyes o machos cabríos, se bebía vino y se bailaba. Como divinidad asociada al renacimiento (por haber resultado victorioso al vencer a la muerte), la sangre del sacrificio y el vino estaban estrechamente vinculados. En Roma, Baco heredó algunos de los atributos de Dioniso.

El cristianismo toma esta línea y se funda, básicamente, en la concepción del sacrificio, en la que la sangre y el corazón son símbolos preeminentes.

Las culturas americanas originales concebían la sangre como líquido divino; por ello, el ofrecimiento del corazón a sus dioses era fundamental para permitir la continuidad de la vida, es decir, el camino del Sol que cruza por las tinieblas de la noche.

Previamente al nacimiento del budismo (ca. siglo v a. n. e.), la tradición hindú concibe el cuerpo humano dividido en siete diferentes *chakras* o puntos de donde emana energía; uno de ellos, el cuarto, a la altura del corazón, se llama *anajata*; el primero y el segundo, "la corona" (*sahasrara*) y "el tercer ojo" (*ajna*), correspondientemente se sitúan en puntos específicos de la cabeza. Debido al lugar en el que se encuentran, estos dos chakras, aluden a aspectos de sabiduría e inteligencia.

En la antigua tradición judía cabalística, encontramos también que la cabeza ocupa un lugar especial. *Adam Kadmon*, quien es el hombre original y síntesis del universo, tiene el cuerpo dividido en 10 *Sefiroth* o atributos relacionados con la perfección, que hacen del cuerpo humano un verdadero *axis mundi* (Morales, 2007). A la cabeza, por ser el espacio donde culminan el ser y el saber humanos, le corresponde el *Sefiroth* de la Corona. De ahí que el dios judeocristiano sea concebido como un rey.

Otras culturas más (incluidas las americanas originales) veían en la cabeza un punto altamente significativo en el ser humano: la identidad.[35] Es por ello que, en las batallas, muchos guerreros buscaban conseguir como trofeo la cabeza del enemigo,[36] con el fin de apropiarse de su ser.

b) Grecia antigua

El esquema platónico, que escinde irreconciliablemente el alma y el cuerpo, encuentra sus fuentes en las corrientes órfica y pitagórica, de fuerte ascendiente religioso. Los presupuestos que nos interesan son los que aparecen radicalmente opuestos, a saber: los referentes a los sentidos y lo corpóreo en contra del alma y la razón. Todo lo que el ser humano puede llegar a conocer por la vía sensorial no podrá corresponder, en modo alguno, a la verdad; así, el alma, por sí misma, es la única alternativa para acceder al mundo de las Ideas puras o las Formas. Es bien conocido el diálogo *Fedón*, en el que Sócrates estigmatiza el cuerpo y destina al alma a apartarse de él en su búsqueda de la verdad. También en la *República* Platón pone en boca de Sócrates el tema en varias ocasiones. La reflexión acerca de la belleza es una buena oportunidad para reiterar la escisión mencionada: "—De las cosas bellas o buenas decimos que son objeto de los sentidos y no del espíritu; y de las ideas de lo bello y de lo bueno en sí decimos que son objeto del espíritu y no de los sentidos" (2006: 259).

En consecuencia, el cuerpo aparecerá fuertemente ligado al ambiente terrenal y, en una

posición antitética tajante, el alma pertenecerá al *hyperuranion* (el *topusuranus*en latín o "el lugar más allá de los cielos"), es decir, el mundo donde habitan las Ideas puras.

Más adelante, su discípulo Aristóteles presenta un planteamiento completamente divergente. En este sentido, "consideraba axiomático que nada universal posee existencia independiente" (Jaeger, 2002: 435). No obstante, el alma adquiere la calidad de entelequia o esencia de un cuerpo: "lo que ha alcanzado su meta y fin" (Hirschberger, 1997: 189). Aristóteles explica:

> Ahora bien, entre los cuerpos naturales los hay que tienen vida y los hay que no la tienen [...]. De donde resulta que todo cuerpo natural que participa de la vida es entidad, pero entidad en el sentido de entidad compuesta. Y puesto que se trata de un cuerpo de tal tipo —a saber, que tiene vida— no es posible que el cuerpo sea el alma: y es que el cuerpo no es de las cosas que se dicen de un sujeto, antes, al contrario, realiza la función de sujeto y materia. Luego el alma es necesariamente entidad en cuanto forma específica de un cuerpo natural que en potencia tiene vida. Ahora bien, la entidad es entelequia, luego el alma es entelequia del cuerpo (2003: 168).

Si bien el alma no puede darse sin un cuerpo ni representa al cuerpo, sí es "causa y principio del cuerpo viviente" (2003: 174, 180), además de inmortal. En conclusión, "el alma es aquello por lo que vivimos, sentimos y razonamos primaria y radicalmente" (2003: 174). En estas últimas líneas, apreciamos la intención de unir lo sensible con lo inteligible, la materia con la forma (hilemorfismo o hilomorfismo), es decir, lo vital en un individuo; de esta manera, el ambiente sensible estaría ligado a la experiencia, que a su vez es fuente de conocimiento; situación que Platón no permitía.

En cuanto al cerebro, Aristóteles pensaba que era un órgano con una función secundaria, pues dada una tradición muy popular en su tiempo (heredada de Egipto), el corazón, su evidente actividad y su cercanía con la sangre —líquido vital— lo colocaban como el elemento primordial para la vida: "el corazón late, se mueve, y el movimiento era la clave para distinguir a los animales de las rocas y otros seres inanimados" (González Álvarez, 2012: 11). Además de esta postura "cardiocentrista", ya existía otra muy diferente encabezada por el médico Hipócrtates, quien proponía que el cerebro era el origen de varias actividades humanas.

> Conviene que la gente sepa que nuestros placeres, gozos, risas y juegos no proceden de otro lugar sino de ahí (del cerebro), y lo mismo las penas y las amarguras, sinsabores y llantos. Y por él precisamente, razonamos e intuimos, y vemos y oímos y distinguimos lo feo, lo bello, lo bueno, lo malo, lo agradable y lo desagradable, distinguiendo unas cosas de acuerdo con la norma acostumbrada, y percibiendo otras cosas de acuerdo con la conveniencia; y por eso al distinguir los placeres y los desagrados según los momentos oportunos no nos gustan (siempre) las mismas cosas (1983: 415).

c) Edad Media

Galeno, quien ya realizaba experimentos en animales, tomó la anterior visión de Hipócrates; así, ambos fueron una gran influencia en la Edad Media (González Álvarez 2012: 14-18).

A causa de esto, en ese periodo las funciones mentales se localizaron en las cavidades cerebrales (Fuente, 1999: 24). Podríamos decir, entonces, que el camino hacia el cerebrocentrismo estaba marcado, sin que esto estuviera libre de complicaciones, pues era necesario, antes, combatir la influencia del cristianismo.

En cuanto a la concepción del alma como opuesta al cuerpo, no es difícil encontrar, en las posturas de Platón y Aristóteles, gran parte de las bases de la ideología cristiana; empero, la de Platón es más clara y tiene un gran ascendiente en el pensamiento de San Agustín. La pureza del alma, por ejemplo, no puede conciliarse con la "mancha corporal" o pecado, premisas centrales para merecer, correspondientemente, la vida o la muerte eternas. A partir de este esquema y haciendo una atrevida generalización, es posible entender el pensamiento en el mundo medieval.

Digamos, por consiguiente, que la razón divina (los textos bíblicos) representaría la verdad

plena y estaría por encima de la verdad humana. El ser humano, en ese marco, era una criatura, es decir, un ser dependiente y subordinado a Dios. A pesar de esa relación de sometimiento, el individuo contaría con un don: el libre albedrío. Esta libertad era una condición necesaria para distinguir entre el bien y el mal, entre la virtud y el pecado. Como podemos ver, este planteamiento encuentra su correspondencia directa con la dicotomía entre alma y cuerpo.

El neurocientífico francés Stanislas Dehaene (2015), basado en Ian P. Howard (1996), nos dice que el científico árabe Ibn al-Haitham, cuyo nombre occidentalizado era Alhazen, "fue el primero en postular un proceso automático de inferencia inconsciente: sin que lo sepamos, el cerebro llega a conclusiones que van más allá de la información sensorial con que cuenta, y esto hace que veamos cosas que no están ahí" (Dehaene, 2015: 73).

Por su parte, Aristóteles representa, en gran medida, los cimientos religiosos para Tomás de Aquino. Un ejemplo claro es la obra tomista Del ente y de la esencia, en la que se apropia, para adaptarlos a la perspectiva cristiana, los conceptos torales del filósofo griego: "ente", "esencia", "accidente", "existencia" y "sustancia", entre otros. En su Suma teológica, Tomás de Aquino señala que el ser viviente debe estar compuesto de alma y cuerpo; su separación, digamos, no podría permitir el reconocimiento pleno de ese ser, pues es el alma lo que da forma y entendimiento al cuerpo, y mediante este último el ser puede sentir (1966: 72-76).

d) Renacimiento (siglos XVI y XVII)

El paso paulatino hacia un planteamiento opuesto al de la Edad Media, es decir, a la verdad humana por encima de la verdad divina, lo marca el periodo conocido como Renacimiento, en el cual, como consecuencia, tuvo lugar un señalado antropocentrismo. Toda la Creación, su propia existencia, debía de tener una explicación, "servir a algún propósito humano, que podía ser práctico, moral o estético" (Young, 1998: 31). En esta lógica, los animales, por ejemplo, "fueron clasificados en categorías tales como comestible e incomestible, salvaje o manso, útil o inútil para ayudar al hombre en sus tareas" (1998: 31).

El estudio del universo, visto desde esta perspectiva, avanzó de la mano de un fuerte impulso cientificista que no ha cedido hasta la fecha. La revolución copernicana, su continuación por parte de Galileo, y el mecanicismo de Newton, son muestras claras de ese cientificismo.

En cuanto a la separación del alma y el cuerpo, no podemos soslayar las duras críticas hechas a Descartes por haber sido el responsable de fundar la ruta para el posterior pensamiento moderno en dicha dicotomía; a pesar de lo anterior, detrás de su aparato teórico subyace, además de una ideología cristiana, el temor de enfrentar un "conflicto con la Iglesia"; por lo tanto, apoyar vehementemente "la inmaterialidad del alma tal vez fuese en parte una fachada, una medida de protección para salvar su vida" (Dehaene, 2015: 22, nota 2). El esquema cartesiano, expuesto a lo largo de las *Meditaciones metafísicas*, de 1641, en el que los sentidos llevan a la mentira, pone en duda cualquier opinión que no pase por la razón. Descartes tiene una única certeza: su existencia como ser pensante (*res cogitans*), la cual se diferencia radicalmente de su cuerpo (*res extensa*), aunque las dos entidades formen un solo ser (Descartes, 1994: 99-100). Sin embargo, la mente, guiada por Dios, puede llegar a existir sin la participación del cuerpo; en consecuencia, "quedaba salvada filosóficamente la inmortalidad del alma, y de esta forma quedaba el hombre dividido al comienzo de la filosofía moderna" (Hierro-Pescador, 2005: 16). Notemos que existe una ambigüedad al respecto: si las dos entidades forman un sujeto, ¿por qué el cuerpo es prescindible para existir? La respuesta es completamente metafísica: "Esta es la manifestación más influyente del dualismo en la modernidad, que ciertamente venía a salvar el dogma religioso de la inmortalidad del alma" (2005: 16).

Nos parece esencial no perder de vista que la razón, como facultad central de la *res cogitans*, es la piedra angular para la ideología individualista de la Modernidad. En adición y, como hemos esbozado, la escisión cartesiana, tanto ontológica como epistemológica, ha tenido una gran influencia hasta nuestros días y, a la vez, ha suscitado una gran polémica. La primera división es la que hemos seguido brevemente hasta aquí, es decir, la diferencia entre el alma y el cuerpo. La segunda se refiere a la manera en que un sujeto llega a conocer las cosas: mediante el cuerpo (los

sentidos) aprende de las cosas externas; con el alma (la razón) se logra la introspección (Hierro-Pescador, 2005: 23). Con referencia a la polémica mencionada, podemos plantear el problema del "teatro cartesiano". Debemos este concepto al filósofo Daniel Dennett (1991). En pocas palabras, esta noción alude al conocido fenómeno del "homúnculo". En algún lugar del cerebro, ya fuese en la glándula pineal (área en la que, según Descartes, se alojaba el alma) o en otra parte, existe un pequeño humano que "ve" las imágenes mentales provenientes de las diversas percepciones que experimenta cualquier individuo. La dificultad reside cuando pensamos en si existe otro homúnculo interno que permite "ver" las imágenes del primero, y así hasta el infinito.

Como podemos darnos cuenta, esta situación plantea un absurdo. Es necesario poner en claro que la escisión cartesiana ha formado parte de la tradición anglosajona durante las tres últimas décadas (Hierro-Pescador, 2005). Ha resultado común señalar y hasta estigmatizar a Descartes por ello; empero, es justo reconocer que él abrevó de fuentes griegas, patrísticas y escolásticas (2005).

e) Ilustración (siglo XVIII)

El siglo de la Ilustración ahonda esa gran brecha entre ciencia y religión, así como en la hegemonía de la razón. Dos siglos antes, la certeza de la existencia de un nuevo continente, América, sus comunidades humanas, su flora y su fauna, ponen en problemáticos cuestionamientos los textos bíblicos,[37] sin mencionar el constante crecimiento y prestigio de lo que ahora conocemos como ciencias naturales. A pesar de ello, para "entender" o "inventar"[38] la realidad americana, el esquema religioso fue determinante: al "otro" se lo integraba a la naturaleza y se lo condenaba o se le concedía la gracia de tener alma (situación que lo destinó, en la mayoría de los casos, al servilismo y no a la esclavitud): así merecería la salvación espiritual. La anterior condición no se aplicó al africano nativo, a quien se condenó a la esclavitud por cuanto fue considerado, precisamente, falto de alma. Por otro lado, cada vez era más difícil sostener la teoría geocéntrica y el mundo tripartito (Europa, Asia y África), el pasaje del diluvio universal o la distribución del *Evangelio* por todo el orbe. En consecuencia, la verdad humana (del humanismo) fue cediendo paulatinamente el paso a la verdad científica, a la vez que se hacía hincapié en el valor del individuo, en su libertad.[39] Además, la Revolución industrial abrió la puerta a una insoslayable certeza: el desplazamiento del ser humano por la máquina. Al respecto de esta deshumanización, no podemos dejar de mencionar los trabajos —iniciados en 1924— de la Escuela de Fráncfort, en general, y los de Horkheimer y Adorno, en particular, en cuanto a la crítica de la razón que se ha vuelto contra el ser humano.

Así pues, el humanismo había colocado con firmeza al ser humano en el pináculo de la Creación, posición que varios naturalistas adoptaron, por lo menos, a lo largo de los siglos XVI, XVII y XVIII. Los excesos de esta línea de pensamiento se concentran en la noción de libertad, esto es, en "la búsqueda de la plenitud del individuo bajo condiciones que colocan el mayor peso sobre la voluntad humana (libre albedrío)". Como resultado de esto, existe una "tensión entre el individuo y la comunidad" (Macamo, 2009: 157-158). Resulta imposible dejar de ver en estos tres últimos periodos la gestación del mito del "eurocentrismo",[40] a saber, la suposición del lugar hegemónico que debe guardar Europa por sobre otras culturas.

Debemos matizar esta libertad del individuo, pues no se extendía a toda la especie humana; esta última se dividió en dos grandes ramas que, a la fecha, no han encontrado mutua reconciliación: la tradición, estigmatizada por signos de primitivismo e irracionalidad, por un lado, y el progreso, diseñado bajo signos positivos de modernidad y conocimiento, por el otro. En resumidas cuentas, encontramos esta fórmula: "el intelecto que vence a la superstición debe dominar sobre la naturaleza desencantada" (Horkheimer y Adorno, 2016: 60). Estamos, pues, frente a las más importantes premisas de la burguesía.

Los avances en materia del cerebro fluyen rápidamente. Podemos decir que el logro más significativo fue el trabajo acerca del sistema nervioso, en particular, el de hacer pasar corriente eléctrica por las ancas de una rana y registrar la consecuente contracción muscular. Este descubrimiento, iniciado en 1772, se debe al científico italiano Luigi Galvani (1737-1798). A

partir de sus trabajos, posteriormente, se confirmó el funcionamiento bioeléctrico del sistema nervioso.

La búsqueda de objetividad no siempre fue tal. En 1778 surge una nueva teoría acerca del funcionamiento diferenciado del cerebro y de las regiones especializadas. Nos referimos a la frenología ("ciencia de la mente"), de Franz Joseph Gall: otro gran paso, de acuerdo con Ramón de la Fuente, hacia la "naturalización" del ser humano (1999: 27). Esa nueva teoría postulaba que "todas las cualidades morales e intelectuales son innatas y que su ejercicio y sus manifestaciones dependen de la morfología del cerebro" (1999: 27).

Ese innatismo colocaría, para muchos científicos, el libre albedrío bajo sospecha. Por otro lado, el estudio de la morfología del cráneo de un individuo daba como resultado la identificación de "sus facultades y rasgos del carácter" (1999: 27). La creencia de que el tamaño de la frente estaba relacionado con la inteligencia de una persona se debe a esta pseudociencia (1999: 28). En conclusión, Gall dividió en diferentes áreas el cerebro y a cada una de ellas le atribuía una especialidad.

f) Siglo XIX

El siglo XIX es un tiempo de grandes descubrimientos tecnológicos, un periodo con un gran perfil científico. Los avances en medicina, física y química, fundamentalmente, ya no permitieron un cambio de posiciones: gracias al desplazamiento de creencias metafísicas, el cerebro fue ya, desde el siglo XVII, prácticamente el centro de las investigaciones y teorizaciones a la hora de abordar el lado biológico del ser humano y de otros seres animales. El cerebro, además, ya era considerado uno de los órganos más importantes para la vida y, al mismo tiempo, el más indescifrable y enigmático (concepciones, paradójicamente, metafísicas). Las evidencias que Darwin presentara, después de su viaje por las Islas Galápagos, y la solidez de la teoría evolucionista,[41] fueron un golpe decisivo al humanismo religioso: el ser humano pasaría a formar parte del gran árbol genealógico de la evolución de todas las especies. Aclaramos que esto sólo sucedió en el ámbito científico, no así en el social (nos referimos a la nueva escisión propiciada por el darwinismo social y ya contemplada en la Ilustración).

El prestigio de la frenología, a partir de la mitad del siglo XIX, empezó a entrar en crisis. Los experimentos en aves, principalmente, que llevó a cabo Pierre Flourens, pusieron en evidencia la idea de las áreas especializadas. Flourens provocaba lesiones en los hemisferios cerebrales, las cuales "tienen efectos devastadores en la voluntad, el juicio, la memoria y la percepción de los animales, pero que el sitio particular de la lesión resulta irrelevante: todas las regiones del hemisferio contribuyen a esas funciones" (González Álvarez, 2012: 77).

Mas esta evidencia no pudo explicar, por ejemplo, el descubrimiento de Pierre-Paul Broca. Este neurólogo (seguidor de la corriente localizacionista de Gall) descubrió una zona que, al parecer, se encargaba de las funciones del lenguaje, misma que es llamada el área de Broca. Broca practicó la autopsia a un enfermo de epilepsia y con hemiplejia en el lado derecho de su cuerpo. En vida, el paciente comprendía lo que se le decía, pero tenía problemas para expresarse de manera oral. Broca encontró una lesión en el lóbulo frontal izquierdo. Esto, además, confirmaba la lateralización del cerebro. Este científico continuó con sus trabajos en personas con lesiones en cualquiera de los hemisferios. Aquéllas con daños en el izquierdo presentaban dificultades similares al primer paciente, por lo que concluyó que "el hemisferio cerebral izquierdo controla el lenguaje porque es el dominante y madura antes que el hemisferio derecho [en las personas diestras]" (González Álvarez, 2012: 82).

Poco después otro científico, Carl Wernicke, practicó exámenes *post mortem* en personas con deficiencias de lenguaje, pero no como los casos de la afasia de Broca (anomalías de expresión oral), sino de comprensión lingüística. El área afectada, localizada en el lóbulo temporal izquierdo, recibió el nombre de área de Wernicke.

Con esta nueva aportación, nace la corriente conexionista[42] que propone, a diferencia de la localizacionista (que incluye a Broca), la participación (conexión) de diversas áreas cerebrales para una actividad particular. Esto va más de acuerdo con los registros de Flourens.

En la actualidad hay evidencias de que esas dos áreas no son las únicas encargadas de las funciones lingüísticas; lo mismo sucede con otras regiones que trabajan en conjunto para diversas funciones. La actividad lingüística implica muchos factores, como los rasgos suprasegmentales (entonación, acento, duración, etcétera) que nos permiten distinguir

> entre una pregunta, una aserción y una orden, [lo cual] se realiza en buena medida por el hemisferio derecho [...]. Asimismo, cuando la investigación neurofisiológica incluyó en su campo no sólo lo relativo a las lenguas occidentales, tuvo que reconocer que en los hablantes de lenguas tonales la participación del hemisferio derecho es aún más importante (Marcos-Ortega, 1999: 270-271).

Otro caso relevante de este periodo es el del médico español Santiago Ramón y Cajal. Sus descubrimientos pueden reducirse a lo siguiente:

> Que el sistema nervioso está conformado por células nerviosas individuales e independientes que se comunican entre sí; demostrando definitivamente la teoría neuronal del sistema nervioso.
>
> [...]
>
> Que las neuronas actúan como elementos polarizados, de forma que el impulso nervioso es unidireccional. Entra por las dendritas al cuerpo celular y sale por el axón (González Álvarez, 2012: 116).

En cuanto a la evidencia de la comunicación interneuronal, existen dos consecuencias. La primera: la red neuronal no es un sistema indiferenciado, como sostenía la corriente reticularista de Camilo Golgi, sino un conjunto de elementos individuales (neuronas). La segunda, que involucra la anterior demostración: Cajal supuso que habría un pequeño espacio entre neuronas por el cual pasaba el impulso nervioso.[43] Poco antes de terminar el siglo, el médico inglés Charles Scott Sherrington le daría el nombre de "sinapsis" al pequeño y, en ese tiempo, hipotético espacio neuronal. Era necesario el uso de un microscopio más potente para confirmar la existencia de dicho espacio, lo que sucedió en años posteriores. Es interesante que Cajal tomara de Golgi, precedentemente, su técnica de tinción celular que le permitiera observar con mayor claridad las neuronas y que, con posterioridad, se convirtiera en el factor decisivo para echar abajo la teoría reticularista del propio Golgi.

Como apunte final de este periodo, no debemos olvidar el nacimiento de la psicología como ciencia independiente. Por haber fundado el primer laboratorio de psicología experimental en 1879, es común reconocer a Wilhelm Wundt como el primero que dotó a esta disciplina de un carácter científico. Este campo del conocimiento se encargaría del estudio del alma humana y, de manera general, del comportamiento del ser humano, incluyendo los sentimientos, emociones y afecciones mentales. En breve surgieron algunas vertientes. Entre ellas están el funcionalismo (funciones mentales), el estructuralismo (contenidos mentales) y el psicoanálisis. Tal vez sea el psicoanálisis de Sigmund Freud la rama más influyente entre ese fin de siglo y las primeras décadas del siguiente. La técnica de Freud consiste en la recopilación y análisis de información determinada a partir de los relatos que el paciente aporta, referentes a hechos (reales, oníricos o imaginarios) del pasado y/o del presente. En este sentido, la palabra (o los reportes en primera persona) tiene un valor fundamental y constituye el punto de partida del método (Freud, 1999: 9-20).

g) Del siglo XX al presente

En los albores del siglo XX, un grupo de científicos y filósofos en Austria forma el Círculo de Viena. Estos pensadores representan "la manifestación más radical en el llamado empirismo

lógico", y adoptan la tesis de que "el lenguaje de la Física es el lenguaje universal" (Hierro-Pescador, 2005: 37); a partir de ellos, nace la corriente fisicalista o fisicista para abordar el problema mente-cerebro; de dicha corriente se desprende un monismo materialista presente en gran parte del siglo (Díaz, 2004). Algunas de las repercusiones de esta postura cristalizaron en la psicología de la conducta o conductismo.

Antes de pasar al conductismo, debemos abordar algunos aspectos concernientes al monismo materialista que presentó, en un principio, tres grandes vertientes dispares entre sí, pero que colocaron al cerebro como único protagonista;[44] la mente y la conciencia, en el mejor de los casos, pasarían a un segundo plano.

En primer lugar, tenemos la teoría de la identidad, cuyo enfoque propone una igualdad entre un contenido mental y un estado cerebral; para tal planteamiento, las neurociencias se encargarían de determinar "los circuitos neuronales que se activan durante cada acto mental específico" (Díaz, 2004: 10). Su principal exponente fue el filósofo austriaco Herbert Feigl. Para Feigl, existe un lenguaje "privado" propio del sujeto que experimenta un estado mental. Dicho lenguaje debería referirse a los mismos objetos como lo haría un lenguaje científico, es decir, "que la atribución de una experiencia tiene la misma referencia que la atribución de un cierto estado neuronal, pero no implica que ambas atribuciones tengan el mismo sentido" (Hierro-Pescador, 2005: 45, 46).

A pesar de esta tensión entre formas de expresión, dentro de esa teoría, debían privar las leyes físicas. En estos argumentos preliminares ya es factible observar un reduccionismo del ambiente psíquico y, como lo exige todo planteamiento científico, un esquema causal: los estados subjetivos producen estados observables en determinadas conductas. Esta causalidad sería uno de los pilares del posterior funcionalismo (Hierro-Pescador, 2005: 43), que abordaremos líneas adelante.

Una segunda vía consiste en la teoría de la emergencia. En este caso, de la actividad cerebral emergen los estados mentales. Bajo esta perspectiva, podría presentarse una paradoja fundamental que contravendría las leyes de la conservación de la materia y la energía. De tomar literalmente el concepto de emergencia, estaríamos ante la posibilidad de que dicha actividad de los circuitos neuronales creara la mente, en lugar, tal como proponen ambas leyes, de la transformación de una en otra.

La tercera línea es la teoría de la superveniencia, que sería una variante moderada del emergentismo. "Sobrevenir" indica, entre otras cosas, la producción, la ocurrencia, el acaecer de algo, todo lo cual no necesariamente supedita (reduce), en forma completa, lo mental a lo físico.

El emergentismo y la superveniencia "tienen la supuesta ventaja de construir una especie de **dualismo de propiedades** sin renunciar a un monismo físico o material" (Díaz, 2004: 11; el resaltado es textual).

Es decir, aunque la presencia de la física en el funcionamiento neuronal es determinante, la mente conserva sus características fundamentales, esto es, su aspecto subjetivo. Vemos que considerar este aspecto subjetivo entra en conflicto con el materialismo. Una solución es concentrar todo en los procesos cerebrales.

Al fin de cuentas, las tres teorías presentan su propia hipótesis general basada en conceptos y no en hechos comprobables en cuanto a los estados mentales. Pese a las dificultades de cada una, a sus contradicciones y a las pugnas entre ellas, lo fundamental es partir de esquemas físicos, lo cual va a permitir, a la postre, concebir la mente como un fenómeno físico que no puede pertenecer a un mundo con leyes propias y, en consecuencia, diferente al que conocemos.

La gran confianza en el materialismo y su insistencia en un lenguaje objetivo (verdadero), siempre construido bajo lineamientos lógicos, derivó en la conformación, en Estados Unidos, de la psicología de la conducta, que gozó de una prolongada vida desde la primera década del siglo hasta la década de los sesenta. A partir de lo que John Watson consideró un exceso en el uso de la introspección (Hierro-Pescador, 2005), el conductismo inicia esta ruta al reducir el comportamiento humano a una secuencia causal conocida como estímulo-respuesta. Dentro de ese paradigma mecanicista, la mente y, por consiguiente, la conciencia, pasarían a ser un pseudoproblema o, en el peor de los casos, se las negaría; por lo tanto, la psicología renunciaba a los objetos de estudio primordiales que le habían dado origen en el siglo pasado.

Para el conductista Burrhus Frederic Skinner, tanto la evolución (factores genéticos) como el desarrollo (factores epigenéticos) del individuo son elementos determinantes que inciden en su

conducta. Después de todo, "somos el resultado de la influencia del medio ambiente, bien a lo largo de nuestra vida, bien a lo largo de la evolución de la especie" (Hierro-Pescador, 2005: 51). La unión del desarrollo con la evolución no produjo, como podría pensarse, estudios holísticos del ser humano, pues todo se redujo a la entrada de estímulos y a la salida de respuestas, tal como se comporta cualquier aparato: "los estados mentales son sólo pautas de conducta y disposiciones de conducta, entendiendo simplemente por "conducta" movimientos corporales sin componente mental allegado" (Searle, 2020: 127).

Así, el estado de "obscuridad" en el que cayó todo lo relativo a la mente y la conciencia implicó, a su vez, un rechazo del discurso proveniente de la "psicología popular" (*folk psychology*) o el sentido común, en conceptos como: "intención", "voluntad", "libertad" o "libre albedrío", "propósitos", etcétera.

En la actualidad, muchos científicos han visto en el conductismo una "nefasta influencia", ya que "siendo criaturas conscientes ignorar su existencia es negar nuestra propia naturaleza" (Álvarez, 1999: 51).

Después de la Segunda Guerra Mundial, se registró un impulso significativo en la ciencia computacional, llamada "cibernética" por el matemático estadounidense Robert Weiner.[45] La máquina que Alan Turing propusiera como un proyecto teórico en 1936 fue, en gran medida, el punto de partida para la consolidación de la Inteligencia Artificial (IA). Esta máquina trata de reproducir la manera en que el cerebro "procesa" información. Por una caja, que contiene una cabeza lectora, pasa una cinta con diversos símbolos. La cabeza sigue instrucciones básicas que se entenderían como: "En el momento de estar frente a un determinado símbolo, cámbialo por otro, bórralo o no hagas nada". Este funcionamiento dio como resultado el lenguaje digital de las computadoras.

Las consecuencias de esta escalada pueden encontrarse resumidas en el texto del filósofo estadounidense John Searle, titulado *Mentes, cerebro y ciencia* (1985). Searle distingue dos posiciones de la IA. Denomina a la primera "radical"; a la segunda, "moderada". La línea radical supone que los procesos computacionales *son* iguales, y pueden llegar a sustituir los procesos mentales humanos. La segunda línea se limita a proponer que el funcionamiento de las computadoras *puede* ayudar a comprender algunos procesos mentales humanos. Como podemos colegir, la perspectiva radical tiende a sustituir a los seres humanos por los robots. Searle critica duramente las opiniones de algunos adeptos a la IA dura; por ejemplo, cita al físico británico Freeman Dyson (1923):

> Los computadores tienen una ventaja sobre nosotros por lo que respecta a la evolución. Puesto que la conciencia es un asunto de procesos formales solamente, en los computadores esos procesos formales pueden tener lugar en substancias que son mucho más capaces de sobrevivir en un universo que está enfriando (*sic*), que en seres como nosotros, hechos de nuestros húmedos y sucios materiales. (1985: 35).

Searle es completamente opuesto a este argumento.

Otra crítica importante es hacia el científico estadounidense Marvin Minsky (1923-2016), quien afirma que "la próxima generación de computadores será tan inteligente que deberíamos 'estar contentos si estuvieran dispuestos a mantenernos en torno a la casa como animalitos domésticos'" (cit. en Searle, 1985: 35).

Searle indica que el programa, diseñado por seres humanos, le permite a la computadora "procesar" información con base en reglas sintácticas (formales); en cambio, el cerebro humano, aparte de la sintaxis, tiene una capacidad semántica.[46] Dicho sea de paso, la apuesta por una característica semántica de la mente no salva a Searle de un cerebrocentrismo, presente en la siguiente afirmación (que repite, sin muchas variaciones, en diversas ocasiones): "toda nuestra vida mental está causada por la conducta de neuronas, y todo lo que éstas hacen es incrementar o decrementar sus tasas de disparos [actividad bioeléctrica]" (2000: 37)..[47]

En esa misma década surge otra propuesta conocida como funcionalismo,[48] el cual toma como una de sus bases los sistemas computacionales y reacciona en contra del conductismo y la teoría de la identidad (sin abandonar el monismo materialista), por considerarlos ineficientes: no abordan el aspecto mental ni la conciencia. Según Searle, el funcionalismo toma lo mejor del

conductismo (a pesar de rechazarlo) y del fisicalismo (2000). El filósofo estadounidense Hilary W. Putnam es quien inicia esta corriente. Las propuestas fundamentales residen en tomar como centro la hipótesis de que "los estados mentales son estados caracterizados por su posición en una cadena causal, en la cual son causa y efecto".[49] En este sentido, no son "estados del cerebro ni disposiciones para la conducta sino estados funcionales de los organismos" (Hierro-Pescador, 2005: 93 y 124). La cadena causal a la que la mente y, por consiguiente, la conciencia, aparecen remitidas, las destina a ser propiedades "del funcionamiento de un sistema computacional muy complejo" (Thagard, 2010: 266). No debemos perder de vista que, a pesar de que el funcionalismo considera los estados mentales, la causalidad es un factor fundamental del fisicalismo y el conductismo. Además, la perspectiva computacional compara la mente con el programa (*software*) de un ordenador y el cerebro con la parte material (*hardware*) del mismo. En este sentido, esta equiparación les otorgaría un carácter más científico (y mecanicista) a los estados mentales, los cuales se abordarían mediante redes neuronales computacionales. En consecuencia, los estados mentales (entendidos como experiencias) se explicarían como fenómenos físicos. Una experiencia visual, por decirlo así, puede entenderse en términos exclusivos de función sin importar qué sistema la produce.

> De lo anterior se derivaría que cualquier sistema que haga justo las mismas distinciones visuales que usted hace, y que las usara a todas ellas de la misma manera, tendría la misma experiencia [consciente]; sin importar que el sistema de que se trate naciera de una mujer o fuera construido a partir de tuercas y tornillos (Zeman, 2009: 405).

Otro problema de esta teoría es que algunos de sus partidarios, paradójicamente, proponían una identidad entre estados mentales y procesos cerebrales.[50]

Una última propuesta que va en contra del estudio de la mente reside en el eliminativismo o fisicalismo eliminativista (que nació a mediados del siglo pasado y aún continúa vigente), heredero, como es de esperarse, del materialismo. Los exponentes iniciales son: Willard van Orman Quine, Wilfrid Sellars, Richard Rorty y Paul Feyerabend, todos ellos estadounidenses, excepto Feyerabend, quien se trasladó a Estados Unidos a los 34 años.

Este esquema se crea bajo la idea, ya utilizada por el conductismo, de que el discurso acerca de la mente y la conciencia está plagado de conceptos pertenecientes a la "psicología popular" o al sentido común (algunos de los cuales ya enlistamos anteriormente) y, por tal motivo, debe descartarse en pro de un discurso científico;[51] además, en caso de que los estados mentales existan, deben reducirse a estados cerebrales (Braun, 2008: 53). En concreto, los partidarios de este proyecto creen en el discurso en tercera persona como principal evidencia objetiva. En la actualidad, la pareja conformada por Paul y Patricia Churchland son los máximos exponentes de esta teoría.

Algunos científicos han cuestionado certeramente que determinados conceptos, como "átomo", "circunferencia", "exponente", entre otros, ¿no son, acaso, términos confusos y, a la vez, imprecisos, pues no coinciden (que no deben) con su respectivo referente? Es decir, ¿qué hay en la palabra "átomo" que se parezca al objeto que nomina? ¿No es la palabra "átomo", entonces, una metáfora de algo que resulta, hasta el momento, plenamente incognoscible?[52] Por otro lado, ¿no es "átomo" una parte de un esquema similar a otro en el que "alma" es el punto fundamental? Es verdad que la ciencia necesita sus propios conceptos y estar exenta de ambigüedades; pero eso no debe moverla a eliminar la mente, la conciencia ni la cultura de su campo de estudio sin correr riesgos reduccionistas y cosificantes. Además, pensemos en la esencia de otra insistente observación que le planteara Ricoeur a Changeux: ¿los descubrimientos actuales acerca del funcionamiento cerebral nos permiten conocer al ser humano en su integridad? (Changeux y Ricoeur, 2017).

A consecuencia de las anteriores circunstancias, de toda esta etapa de visiones fragmentadas y cosificantes del ser humano, el estudio de la mente y la conciencia retornó, tras la decadencia del conductismo y la presunción materialista, bajo la forma de las ciencias cognitivas, también en la década de los sesenta, y continúa hasta nuestros días.

Como bien apunta el neurocientífico mexicano José Luis Díaz: "La diva [la conciencia] está de

regreso" (2008: 27). Esa nueva disciplina conjunta la filosofía, las neurociencias, la antropología, la IA, entre otras. En sus inicios, según Searle (1985), las ciencias cognitivas tenían una importante influencia de la IA fuerte, en el sentido de pensar en la equivalencia del computador con un cerebro humano (tal como lo hemos estado mencionando). No obstante, con el paso del tiempo, no sería prudente hablar de una sola dirección en esa disciplina. En gran medida, el objetivo general de esas ciencias es analizar y explicar la manera en que la mente realiza determinados procesos cognitivos (Thagard, 2010). Los fenómenos culturales, el aprendizaje, los efectos de la evolución y el desarrollo (aspectos genéticos y epigenéticos) influyen decididamente en los procesos cerebro-corporal-mentales de los individuos. Así, estamos hablando de una visión más amplia del ser humano. Si contemplamos la importancia de los mencionados fenómenos culturales, entonces los reportes en primera persona deben concebirse como herramientas para entender la mente y la conciencia. Claro está que deben existir teorías de orden semiótico para analizar esas evidencias y, al mismo tiempo, para brindar un apoyo en técnicas que permitan observar la actividad cerebral correlacionada con la tarea realizada. Esos reportes son los que un sujeto emite cuando habla de la percepción de un estímulo determinado (externo, de la memoria o una alucinación), es decir, es un discurso subjetivo,[53] y no necesariamente como testimonios falsos o faltos de credibilidad.

> En este sentido, los conductistas tenían razón: como método, la introspección es una base inestable para una ciencia de la psicología, porque ninguna introspección, no importa cuán grande sea, nos dirá cómo funciona la mente. Sin embargo, como parámetro, la introspección todavía es una plataforma perfecta —y, de hecho, la única— sobre la cual podremos construir una ciencia de la conciencia, porque nos provee de una mitad crucial de la ecuación: cómo se sienten los sujetos acerca de alguna experiencia específica (sin importar cuán equivocados estén acerca de la verdad de fondo) (Dehaene, 2015: 65-66).

Los partidarios del monismo materialista (en cualquiera de sus versiones) no dan crédito a ese tipo de experimentos. Para ellos, el discurso en tercera persona (el del analista), además de ser el único al que debe dársele el crédito de verdadero, se presume exento de toda ideología.[54]

Las concepciones provenientes de la psicología popular, en general y desde posiciones cientificistas, se miden por su grado de"verdad" o "falsedad", sin contar que son parte de prácticas culturales en las que, de una manera u otra, existen marcas de modelos cognitivos dignas de estudio como posibles evidencias de procesos mentales donde los valores de "verdad" o "falsedad" pueden, hasta cierto punto, salir sobrando.

Ahora bien, los rápidos avances tecnológicos del siglo XX han permitido observar la actividad cerebral en personas sin que, en muchos casos, este tipo de intervenciones cause daños, de cualquier tipo, en el sujeto estudiado. Dentro de esas técnicas podemos encontrar una de las primeras herramientas: el electroencefalograma (EEG);[55] posteriormente, aparecieron la imagen por resonancia magnética funcional (IRMF) y la magnetoencefalografía. Por otro lado, existe una técnica "mínimamente invasiva": la tomografía por emisión de positrones (TEP).

La utilización de estas herramientas, en la década de los noventa, permitió únicamente la localización de contadas "funciones en el cerebro"; sin embargo, a inicios del siglo XXI, a raíz de un nuevo marco conceptual, surge la posibilidad de "describir redes funcionales": "un cerebro organizado en circuitos más que en áreas funcionalmente independientes" (Maestú *et al.*, 2015: 4-5).

Queda claro que la AI ha resultado un fundamento muy útil para establecer las anteriores concepciones teóricas.

Estos descubrimientos, en adición, han marcado un camino que puede abonar en pro de argumentos acerca de que

> el cerebro humano (en nuestro caso) no es un órgano independiente capaz de crear por sí solo procesos cognitivos, la (auto)conciencia, comportamientos morales o éticos, las religiones, el arte, las ciencias, etc. El cerebro, junto con el resto del cuerpo y la cultura, esto es, el individuo íntegro, aprende, reorganiza y refuerza a cada momento las experiencias cotidianas. Bajo este marco, los fenómenos sociales y los

procedimientos culturales influyen de forma importante en dicho aprendizaje (Morales, 2019: 1).

En consecuencia, la naturalización de la conciencia necesita "el concurso de otras ramas del saber, en especial de las ciencias sociales y las humanidades" (Díaz, 2008: 27); de otro modo, el proyecto de estas nuevas ciencias se halla condenado a la creación de cercos que limitarán en demasía la complejidad del ser humano.

Al final del recorrido, hemos podido darnos cuenta de que "las dos posiciones antagónicas fundamentales siguen siendo el monismo (la mente y el cuerpo como esencialmente aunados en una sola sustancia o esencia) y el dualismo (mente y cuerpo como dos sustancias o principios distintos)" (Díaz, 2008: 71).

Crítica al cientificismo

En el recorrido anterior, nos focalizamos simplemente en dos grandes problemas: el exceso del humanismo y el propio del cientificismo. De manera paradójica, conforme avanzaba el tiempo, era cada vez menos factible encontrarse con propuestas que presentaran un esquema amplio u holístico del ser humano. Claro está que no atendimos muchas perspectivas diferentes a las abordadas. (En el último apartado de este trabajo, nos encargaremos de presentar algunas líneas que pugnan por una visión más integradora de esa entidad.)

A la distancia, resulta fácil criticar el ascenso vertiginoso de la ciencia —principalmente después del Renacimiento—, por cuanto causó la reducción y cosificación humanas actuales. Muchos de los hallazgos y proyectos fueron hechos con la mejor de las intenciones, de modo que algo debió desvirtuar varios de sus propósitos científicos. Para entender este cambio, debemos considerar que la historia de la ciencia no sigue una ruta aparte de la vida social: la primera surge en el seno de la segunda.

Antes de entrar en los ejes del presente capítulo, queremos aclarar que Changeux no es en modo alguno el creador ni el impulsor del cerebrocentrismo. La corriente naturalista o materialista, que coloca el cerebro como metonimia del ser humano, tiene, como ya vimos, raíces que nos remontan a la Grecia clásica o, quizás, a una época anterior. Platón, al separar el alma del cuerpo, sienta las bases filosóficas y científicas para una de las grandes dicotomías de la historia de la humanidad.

Ahora bien, si como indica Changeux, "el cerebro piensa" (y todas las proposiciones que puedan derivarse de esta idea, como: "el cerebro sabe", "el cerebro decide", "el cerebro calcula", etcétera), lo cual no dista mucho del aludido "teatro cartesiano" de Dennett, esto nos pone frente a un nuevo dualismo: cerebro-individuo, y por lo tanto nos regresa al inicio de esta discusión, ya que, en principio, contraviene los esquemas materialistas, cuyo enfoque es, precisamente, eliminar la propuesta de las dos sustancias.

Por elemental que resulte, preguntémonos al respecto lo siguiente: ¿cómo logró el cerebro pensar? ¿Existe un programa hecho por alguien más, ya sea humano o suprahumano, que lo haya colocado en todos los cerebros o, al menos, en el primero, para que la evolución se *encargara* de transmitirlo a los demás cerebros? Además, si parte de la respuesta a esta última pregunta involucra la evolución: ¿quién controla, por lo tanto, la evolución? ¿Es, acaso, también un fenómeno autónomo? Podemos advertir que detrás de todas estas preguntas subyacen argumentos ideológicos que nos remiten a discursos que contienen rasgos pseudorreligiosos.

Pasemos entonces a analizar la posición cientificista con otras herramientas teóricas.

La ciencia siempre ha estado vinculada a la noción de "verdad": a través de sus leyes *es posible* entender o conocer la realidad del mundo físico. Como —desde el siglo XX de manera principal— se ha adoptado un monismo materialista (en diversas modalidades), esto ha forzado a concebir los fenómenos mentales como ajenos, o bien supeditados a los presupuestos científicos. No queremos proponer que la mente y la conciencia sean terrenos en los que la ciencia no deba inmiscuirse. Nuestra objeción, más bien, radica en esa confianza (un tanto inocente) en la equivalencia ciencia = verdad sin más (que sería ya una posición ideológica).

Vamos a poner dos ejemplos claros de esta confianza excesiva. El primero proviene del ya

citado filósofo estadounidense John Searle. Cuando él critica la IA fuerte al señalar que las computadoras sólo cuentan con sintaxis y no con semántica, acierta al decir: "En una palabra, la sintaxis no es intrínseca a la física del sistema, sino que está en el ojo del observador" (2020: 27). Perfecto. Pero un poco después asume una actitud que se opone a la lógica de la tendencia anterior:

> Las ciencias naturales se ocupan normalmente de aquellos rasgos de la naturaleza que son intrínsecos o independientes del observador, en el sentido de que su existencia no depende de lo que cualquiera pueda pensar [algunos de esos rasgos de la naturaleza son] la masa, la fotosíntesis, la carga eléctrica y la mitosis (Searle, 2020: 28).

Bajo ese marco, las ciencias sociales quedarían en un plano diferente al de las ciencias naturales, pues aquéllas "se ocupan de rasgos que son dependientes del observador o relativos al mismo" (2020: 28).

Los rasgos de la naturaleza que indica Searle no son más que concepciones plenamente humanas; funcionan dentro de esquemas humanos. La nominalización que hacemos de los elementos del universo es una estrategia metafórica ante la carencia de sus designaciones "naturales" (si es que existen). Decimos que son concepciones, pues no nos es posible entenderlas como cosas en sí: entre esos rasgos y el ser humano median, necesariamente, constructos cognitivos, formas de entender la realidad, esquemas culturales, entre otros factores. Si no fuera así, el primer ser humano que se enfrentó a ellos (a los rasgos de la naturaleza) ya los habría aprehendido sin instrucción previa alguna; entonces no habría sido necesaria la existencia de las ciencias, ni de las universidades, ni de todo lo que deviene de estas dos instituciones, por decir lo menos.

Nombrar algo como "fuerza de gravedad" no agota ni explica definitivamente lo que sucede en el universo; tampoco lo hace su valor (9.81 m/seg^2) aplicado a un caso específico. Simplemente, nos ilustra, hasta cierto punto, acerca de determinado fenómeno que *percibimos* a cada momento de nuestra vida; pero eso no coincide con la realidad natural: en la naturaleza no es factible *ver en sí* la fuerza de gravedad, la masa, la mitosis, la carga eléctrica ni la fotosíntesis; estos fenómenos dependen, necesariamente, de un observador humano dotado de determinadas competencias culturales. La física, en particular, se ha encargado de darles un nombre e interpretar esos fenómenos que, hasta el momento, no pueden abordarse de otra manera. Así, para el observador, es imprescindible contar con un paquete cultural específico para concebir o hablar de esos rasgos desde cierta perspectiva. No resulta posible deshacernos de nuestra visión antropomórfica, ya que no tenemos otra, ni de nuestras limitaciones biológicas. Esto, empero, no debe ser un obstáculo: tomemos en consideración, en este sentido, la complejidad de las culturas humanas y su constante crecimiento como ejemplos de estrategias para sortear, de alguna manera, los desafíos que nuestro entorno (natural y social) nos presenta cotidianamente.

Si los mencionados rasgos de la naturaleza fuesen inherentes a los objetos que estudian las ciencias naturales, ¿quién o qué colocó esos conceptos o propiedades en dichos objetos? ¿En dónde se encuentran originalmente esos conceptos? ¿Por qué no pasa lo mismo con las ciencias sociales? ¿Hay dos realidades incompatibles entre sí? Veamos que posibles respuestas a la primera y segunda preguntas involucran, de nueva cuenta, una posición de corte metafísico: una conciencia (cuasi) suprahumana debió haber colocado esos conceptos o características en los objetos naturales y, por ende, constituyen una verdad sin más. Además, las últimas dos preguntas suponen una respuesta que coloca a las ciencias sociales como inferiores a las ciencias naturales. Las dos realidades aludidas en la cuarta pregunta suponen la siguiente dicotomía: objetividad-ciencias naturales/subjetividad-ciencias-sociales. Ello redunda en detrimento del quehacer cultural.

El segundo ejemplo proviene del físico-matemático inglés Roger Penrose.[56] Su obra *El camino a la realidad*, como el mismo título anuncia, es un largo recorrido desde posiciones "puramente hipotéticas y místicas" hasta el "rigor del conocimiento [científico]", el cual ha hecho posible "desenredar lo verdadero de lo puramente hipotético" (Pensore, 2014: 48, 50). El problema reside en la supuesta escisión entre un tiempo y otro, entre el hipotético y el científico.[57] Si creemos en

una causalidad científica, ¿el misticismo atávico no fue la base del cientificismo? Si no fue así, ¿de dónde surgió el cientificismo? ¿Su surgimiento fue espontáneo?[58] ¿El pensamiento científico nos asegura la producción de argumentos certeros, irrebatibles e inamovibles? Al analizar con cuidado ese paso de un periodo a otro, encontramos, además, un rompimiento entre la cultura y la ciencia que, a la vez, es similar a la separación entre ciencias que hace Searle. Así, debemos preguntarnos: ¿la ciencia es algo aparte, diferente y por encima de la cultura? Tomemos un cuestionamiento que subyace a esta última pregunta (ya abordado por Eliseo Verón, 1998) y que permite divisar otro rasgo de inocencia: ¿el discurso científico contiene, acaso, ciertos rasgos ideológicos?

Una posición mucho más mesurada de la noción de ciencia nos la ofrece el investigador mexicano Ruy Pérez Tamayo:

> A reserva de mayores explicaciones baste señalar aquí que la ciencia es una actividad humana *creativa* cuyo objetivo es la *comprensión* de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento, obtenido por medio de un método científico organizado en forma deductiva y que *aspira a alcanzar el mayor consenso* (2012: 13-14; las cursivas son nuestras).

En principio, pensemos que la ciencia (cualquiera que ésta sea) es parte, una parte específica, de la cultura, de la vida social, y no puede ser exterior ni superior a ella.

Muchos de los conceptos científicos provienen de la cultura general. La ciencia, por su lado, al ser un campo especializado del conocimiento, permite la creación, a raíz de reglas culturales, de sus propios conceptos. Por lo tanto, con base en lo dicho en este apartado y tomando en cuenta la definición de Pérez Tamayo, la ciencia, al igual que la cultura, es una actividad humana; en ese sentido, surge de una perspectiva exclusivamente humana, antropomórfica, y por ello subjetiva ("creativa" y "aspira" a lograr un objetivo particular) e inter-subjetiva (pues se registra en sujetos y entre ellos). Además, como ya lo mencionamos, la ciencia es un campo que permite la generación de significados y discursos; consecuentemente, si seguimos a Verón, *"lo ideológico es una dimensión constitutiva de todo sistema social de producción de sentido".* Dentro de esta lógica, "no existe discurso socialmente producido que sea privilegiado: todo discurso está sometido a condiciones de producción determinadas" (1998: 16 y 22; las cursivas son textuales). Para abordar, entonces, el discurso científico desde una postura crítica, es preciso no dejar pasar el nivel ideológico general de ese mismo discurso, el cual consiste en que "aparece como teniendo una relación directa, simple y lineal [natural], con lo real; dicho de otra forma: aparece como siendo el único discurso posible sobre su objeto, como si fuese *absoluto"* (1998: 23; las cursivas son textuales).

Es necesario ahondar en uno de los enunciados de Verón: la ciencia produce discursos y conocimientos de un tipo particular. Se trata de conocimientos especializados que son accesibles solamente a los sujetos que se desenvuelven o se encuentran inscritos en ese ámbito. Como hemos afirmado en otras ocasiones, la cultura presenta un carácter segmentado, que comprende competencias disponibles para cualquier sujeto, y otras de carácter restringido (las ciencias y los oficios, por ejemplo). Las competencias de naturaleza restringida se aglutinan en lo que se ha dado en llamar campos suprarregulados de producción semiósica (CSPS), en los cuales operan formas de semiosis y, por lo tanto, concepciones particularizantes sobre el universo (González Vidal, 2012). Una flor, por mencionar algo, no la percibirá de la misma manera un jardinero (ya no digamos un botánico) que un matemático o un contador. En cada campo tienen lugar relaciones codiciales (reglas que unen elementos de un plano de la expresión con un plano del contenido para generar sentido) específicas que determinan la manera como se comunican los sujetos que se desenvuelven en dichos campos con sus congéneres y con la otredad (material o animal), por el simple hecho de generar visibilidades sociales que llevan a actuaciones concretas. Así, como parte del universo cultural, los códigos científicos parten de los estados de toda la materia existente y, de acuerdo con el papel de uno de estos campos en un momento preciso de la historia, dichos códigos pueden percibirse en una relación de superioridad con respecto a los otros, y esto es, ni más ni menos, que una posición ideológica en la zona de la ciencia (González Vidal, 2012: 53). Tenemos pues que la ciencia (como ningún otro campo) no está en posibilidad

de generar discursos que permanezcan neutros.

Complementando lo dicho por Verón, Luis Prieto (2000) afirma que la ideología naturaliza la relación entre un discurso y el conocimiento con el cual se relaciona. De este modo se abre la puerta a planteamientos absolutos (sin espacio para otros planteamientos o argumentaciones). Aunque Verón y Prieto privilegian el discurso al abordar la ideología, sus aportaciones pueden hacerse extensivas a cualquier forma de semiosis: una postura corporal, un himno, una actuación, son susceptibles de implicar ideología. Esto nos remite, a la vez, a la concepción de Louis Althusser (1982) respecto al carácter material de la ideología, concepción que fue ampliamente utilizada por Edmond Cros (1986). La ideología no se expresa, y por lo mismo, no es asimilable, si no tiene como soporte una forma material.

La ciencia es una acumulación de saberes, y frecuentemente esos saberes se traducen en formas de poder: baste como muestra la idea de progreso y la promesa de liberación del ser humano fundamentadas en la ciencia moderna. Este hecho pone en un lugar privilegiado unos saberes sobre otros, con lo que se tiende a la exclusión o, cuando menos, a la discriminación, pero también a la confrontación de posiciones.

Esto último es importante, porque nos aleja de la concepción clásica de que la ideología equivale a una falsa conciencia. En muchas ocasiones, es una posición ideológica la que permite el desarrollo de visiones críticas sobre cualquier fenómeno. Tomemos, por ilustrar esto, las revisiones históricas en que una postura ideológica ayuda a esclarecer las desventajas de otra. El problema surge en el momento en que una ideología se anquilosa y la ecuación semiosis = planteamiento absoluto se vuelve inamovible y, por lo tanto, transhistórica, de suerte que una ideología progresista se transforma en conservadora. Por eso, es preciso ser prudentes con respecto al cerebrocentrismo que manejan algunos neurocientíficos.

Entonces, bajo las circunstancias sociohistóricas específicas en las que se produzcan los variados discursos científicos, éstas añadirán, al menos, otro nivel ideológico secundario (no necesariamente negativo) al absoluto. Pensemos, para reforzar lo anterior, en los diferentes tratamientos que recibían las personas a las que se les diagnosticaba algún tipo de enfermedad mental, desde el siglo XVI hasta el XIX, y que Michel Foucault (2017a, 2017b) registrara en sus primeras obras. Encontramos, en esos periodos, posturas completamente diferentes entre sí que van desde concepciones demoníacas hasta médicas.

Ahora bien, abordemos esa posición que coloca a la evolución como un fenómeno autónomo y que se reduce a la siguiente afirmación común: “los seres vivos son producto de la evolución”. Por obvio que parezca, este fenómeno necesita de la completa participación de los diversos seres vivos que han existido y existen en nuestro planeta. De hecho, sin éstos, la evolución que conocemos no podría explicarse. La continua relación entre cada uno de esos seres y su entorno cambiante acompaña los efectos evolutivos. De esta manera es que cada ser aprende y se desarrolla. Con base en ello, localizamos un uróboros imposible de romper: los procesos biológicos en cada espécimen son inseparables de su experiencia cognitiva (de su relación con el entorno) y de los que lo precedieron. En la especie humana, gracias a la experiencia compartida, los sujetos de un mismo grupo fueron capaces de crear procesos culturales que heredaron a las generaciones siguientes, quienes las han adaptado a su realidad y transformado en función de sus necesidades momento a momento. En concreto, el uróboros consiste en lo siguiente: los procesos biológicos están indisoluble e íntimamente unidos a los procesos culturales, y viceversa. En ambos campos, el biológico y el cultural, encontramos una “plasticidad”: una capacidad de transformación, físico-cognitiva, continua.

De nueva cuenta, Stanislas Dehaene, a partir de numerosos experimentos, nos habla de una cierta “habilidad para la aritmética” que poseemos los humanos desde los primeros meses de vida:

> si nuestros primos más cercanos, los chimpancés, poseen alguna habilidad para la aritmética, y si especies tan diferentes como ratas, palomas y delfines también están dotadas de habilidades numéricas, es probable que nosotros, ejemplares de *Homo sapiens*, hayamos recibido una herencia similar (2016: 64).

La hipótesis de Dehaene propone la existencia de un “mecanismo innato para aprender las

cantidades numéricas” inserto en el cerebro (2016: 68). Otros experimentos en neonatos revelan que éstos son capaces de reconocer y memorizar el rostro de su madre a las pocas horas de haber nacido (Bushnell, 2001). Este complejo procedimiento puede involucrar, a su vez, el mecanismo, del que habla Dehaene, bajo la microestructura presencia-ausencia del rostro materno. Pero es necesario que el sujeto se enfrente al suceso para que se active dicho mecanismo: el innatismo, pues, no implica ni automatismo ni ausencia de aprendizaje.

A lo anterior debemos añadir la participación de los antecesores, animales y humanos del individuo en cuestión. En suma, la habilidad para entender un fenómeno de presencia-ausencia necesita de muchos factores en el tiempo y el espacio hasta poder concretarse en un solo sujeto.

Queremos aclarar, antes de proseguir, que entendemos por semiosis la creación, uso y comunicación de signos dentro de una cultura (Eco, 1977).[59] Por el alto componente cognitivo, en algunos momentos, estableceremos un paralelismo entre aprendizaje y semiosis. De hecho, pensamos que no es posible el aprendizaje sin procesos significativos.

Gracias a este sucinto esquema podemos entender que no es el cerebro el que piensa; no existe un programa creado por entidades superiores, y no es la evolución un fenómeno autónomo:[60] a lo largo del tiempo, miles de especies animales y humanas han puesto los cimientos de los complejos y diversos fenómenos culturales y de los cambios filogenéticos expresados en la ontogénesis individual que conocemos y re-creamos hasta nuestros días. Nosotros, a la vez, hacemos lo mismo para las generaciones futuras. El elemento clave, además de la evolución y el desarrollo, es el aprendizaje (que, de acuerdo con lo dicho, implica la semiosis).[61] Ésta no es una fórmula que funcione con la simple adición de elementos: la participación activa de cada sujeto, dentro de su comunidad, ha permitido la lucha por la permanencia o la eliminación de determinados comportamientos y cambios físicos de generación en generación. Reiteramos que hacemos especial énfasis en la especie humana, pero este largo y complejo proceso se inició en formas vivientes elementales hace unos 3 800 millones de años. En el ambiente humano, la ideología cumple un papel importante en todo este proceso, como ya lo hemos mencionado.

Ahora bien, nos parece pertinente entender los procesos culturales tal y como los denomina Roger Bartra (2014): “prótesis”. Recurriremos a un ejemplo sencillo para explicar esto y, además, para entender que el cerebro no es el único factor creativo en la vida humana.

Imaginemos a una comunidad primitiva carente de una lengua articulada, pero que se vale del uso de determinados sistemas simbólicos (de un protolenguaje) a base de señas, gestos, actitudes[62] y sonidos guturales. Comunicación rudimentaria que no deja de ser estructurada, pues existe un plano de la expresión (los gestos y demás) y un plano del contenido (la referencia a un elemento determinado del universo: persona, animal o cosa). Además, el grupo desconoce cualquier signo numérico. Existe, de acuerdo con un ordenamiento social, un individuo que ostenta el poder. Una de sus funciones es la de cerciorarse, al final del día, de que todos los miembros estén presentes, dado que varios de ellos se ausentan en busca de alimento (cacería o recolección). En caso contrario, exigiría la búsqueda de algún sujeto faltante. Como el número de miembros es tal que no puede mantener en la memoria a cada uno, recurre a una ingeniosa estrategia. En el muro de una cueva, con el dedo índice, traza una línea por cada una de las personas a su cargo (se supone que, con anterioridad, se había percatado de que era posible dejar sus huellas en esa pared blanda). Este recurso en apariencia sencillo, explica un fenómeno de sustitución en el que participa un proceso de semiosis;[63] en pocas palabras: es una prótesis que auxilia o subsana algunas de las deficiencias biológicas (memoria limitada)[64] del líder, la cual estará a disposición de otros miembros en otro momento. Veamos que esa prótesis no está ni dentro ni fuera, plenamente, del cerebro: pertenece al sujeto y a su entorno inmediato (físico y sociocultural): exterior e interior forman una acción simbiótica. En consecuencia, se activó o se creó una nueva ruta neuronal que forma parte de todo el complejo semiósico-biológico. Del grupo dependerá la permanencia o extinción de dicha prótesis.

> En los *Homo sapiens*, la información consciente no se propaga sólo dentro de la cabeza del individuo. Gracias al lenguaje, también puede saltar de mente. Durante la evolución humana, compartir en sociedad la información puede haber sido una de las funciones esenciales de la conciencia.

[…]

> Gracias al lenguaje humano, al igual que al señalamiento y a los gestos no verbales, la síntesis consciente que emerge en una mente puede transferirse con rapidez a otras (Dehaene, 2015: 142).[65]

Parece imposible negar que la significación constituye una de las interfaces más importantes entre sistemas culturales y sistemas cerebrales. Es mediante el incremento de prótesis estrictamente físicas (instrumentos de uso, que implican una dimensión simbólica; Eco, 1977) y semánticas (señalizaciones y marcadores espaciales; Bartra, 2014) en donde puede hallarse el origen de los rasgos, en nuestro caso, más típicamente humanos y, en consecuencia, el advenimiento y desarrollo de formas de socialización particulares.

Las distintas funciones que realiza el cerebro no se localizan en un punto cero o de arranque, ni esas funciones tienen la capacidad de desvelar la complejidad distintiva de un ser específico, perteneciente a cualquier especie; éste es simplemente uno de los múltiples escaños —de todo un largo proceso con lejanos antecedentes— que participan en un proyecto vital.

Crítica al cerebrocentrismo

En esta sección nos gustaría abundar en los problemas que ha generado el cerebrocentrismo. Ya señalamos algunos de ellos, a saber: la robotización del ser humano, el bio-mejoramiento moral, la bio-eugenesia y el biodeterminismo, entre otros.

En el apartado anterior dejamos abierta la suposición de que algo debió desvirtuar varios de los propósitos científicos, de modo que éstos se orientaran hacia espacios anticientíficos. Hemos mencionado que la ideología es un elemento importante que siempre modela el pensamiento y la acción humanos; sin embargo, no hemos aclarado la noción de "ideología" en que sustentamos nuestra argumentación ni el tipo de ideología.

Empecemos con el bio-mejoramiento moral, pues nos llevará a tocar los otros problemas.

Este esquema cuenta con dos exponentes principales: los filósofos Ingmar Persson y Julian Savulescu.[66] De manera general, su propuesta parte de que ni el ser humano ni sus instituciones están capacitados moralmente para enfrentar los grandes problemas actuales: "la disponibilidad creciente de armas de destrucción masiva, el cambio climático antropogénico, así como la degradación ambiental y una enorme desigualdad global de bienestar" (Persson y Savulescu, 2017: 287).

En consecuencia, ellos pugnan por un cambio "urgente": el bio-mejoramiento moral, logrado a partir de "medios biomédicos, por ejemplo: productos farmacéuticos [oxitocina], estimulación cerebral no invasiva, modificación genética u otros recursos para transformar directamente la biología [humana]" (2017: 286).

El camino trazado se dirige hacia la robotización del ser humano, aunque no necesariamente hacia una robotización estrictamente mecánica:

> Se puede entrever que la biotecnología y la neurotecnología de carácter eugenésico han tomado impulso a partir de la imagen moderna de la humanidad, que se muestra como algo "obsoleto" y extremadamente maleable, susceptible de mejora técnica (Linares, 2018: 18).

La obsolescencia y la maleabilidad del ser humano son los puntos principales que permiten pensar más allá de su robotización mecánica; preguntémonos, en ese sentido, ¿a quién le *sirve* un ser humano altamente ético ("maleable") y eficiente ("mecánico")? No podemos dejar de pensar en una ideología subyacente que obedece a los caprichos del mercado: un ser humano menos ético que sensible a las propuestas de consumo, y cada vez menos errático y más hábil dentro de su espacio de trabajo. Para Gérard Wajcman (2011), el uso de las últimas tecnologías para la inspección de la actividad cerebral puede servir para fines venales, como averiguar y orientar los gustos de las personas a la hora de promover un producto.

Los conceptos tomados de las ciencias computacionales y adjudicados al ser humano desde el funcionalismo, han contribuido a esa robotización:

> La concepción de la mente como *software* y el cerebro como *hardware* viene a ser la versión más típicamente mecanicista cartesiana de nuestro tiempo. El término procesamiento es ya un hábito verbal con el que se cree decir algo, cuando en realidad no explica nada (Pérez Álvarez, 2018: 12).

El bio-mejoramiento ético tiene otro fuerte aliado. Nos referimos al descubrimiento científico que hiciera el neuropsicólogo estadounidense Benjamin Libet en la década de los setenta. Gazzaniga nos resume ese hallazgo:

> [Libet] estimuló el cerebro de un paciente despierto durante un procedimiento neuroquirúrgico y observó que había un lapso de tiempo entre la estimulación de la superficie cortical que representa la mano y el momento en que el paciente era consciente de la sensación en la mano. En posteriores experimentos, la actividad cerebral implicada en el inicio de una acción (pulsar un botón) ocurría unos quinientos milisegundos antes de la acción y era algo explicable. Lo sorprendente era que se producía un incremento de la actividad cerebral relacionada con la acción hasta trescientos milisegundos antes de la intención consciente de actuar, según el testimonio del sujeto (2012: 159-160).

Es preciso aclarar que Libet (2004), posteriormente, matiza y pone en duda el determinismo científico; y, por otro lado, otorga credibilidad a los reportes en primera persona.

Los resultados de los primeros experimentos de Libet han hecho afirmar a varios científicos y filósofos que el libre albedrío es una simple ilusión, es decir, que estamos determinados biológicamente sólo por procesos inconscientes.

Grosso modo, existen cuatro argumentos científicos base que sirven de sustento para negar la existencia del libre albedrío:

> *a)* El cerebro habilita la mente y el cerebro es una entidad física; *b)* el mundo físico está determinado, luego el cerebro también está determinado; *c)* si el cerebro está determinado y si el cerebro es el órgano necesario y suficiente que habilita la mente, se impone la creencia de que los pensamientos que surgen de la mente también están determinados, y *d)* por tanto, el libre albedrío es una ilusión y debemos revisar nuestros conceptos acerca de lo que significa ser personalmente responsables de nuestros actos (Gazzaniga, 2012: 160-161).

Para nosotros, no hay duda alguna de que varios de nuestros comportamientos parten de procesos inconscientes; no obstante, esto requiere una revisión más detallada.

Si, por ejemplo, se nos invita a escoger entre una ensalada o un helado de chocolate, antes de expresar nuestra respuesta las neuronas "ya saben" con antelación (según los experimentos de Libet, entre 300 o 500 milisegundos) por cuál opción debemos inclinarnos.[67] No es nuestra intención objetar estos resultados. Con todo, creemos que corresponden a fenómenos controlados y específicos en demasía.

Nuestro señalamiento, nuevamente, consiste en la falta de un par de factores fundamentales e interdependientes, entre otros: el aprendizaje y el conjunto de procesos semiósicos; por supuesto que ambos aparecerán estrechamente vinculados a la memoria (de trabajo y/o episódica), a la experiencia con la que contemos, a nuestro estado emocional, a una visión a futuro, en fin. Las neuronas, como resulta claro, no son las que saben qué escoger. En algún momento de nuestra vida aprendimos y nos apropiamos de ciertos signos, así llegamos a saber que las ensaladas resultan ser un alimento natural, bajo en grasas y en azúcares, por ello es que deben preferirse a los helados de chocolate. En otro escenario, aún con esa información, podemos rechazar la ensalada, dado que creemos necesario hacer una excepción. Otra posibilidad sería: si tenemos hambre, hemos de calcular que el platillo de ensalada nos satisfará más que el helado. Repetimos, estas tres posibilidades no buscan, en absoluto, cuestionar la actividad previa de las neuronas a la

toma decisión; simplemente ponen de relieve la importancia del aprendizaje, la significación y la variedad de elementos que participan en estos eventos. No hemos considerado más factores, como el contexto (tal vez nos encontramos acompañados de personas que cuidan su ingesta de calorías y esto podría influir en nuestra decisión), ni nuestros estados emocionales y de salud. Cambiemos drásticamente la situación. Pensemos que no conocemos ninguno de estos alimentos. ¿Cómo podríamos elegir? ¿Nuestras neuronas nos "aconsejarían" algo sin contar con información alguna? Determinado momento de nuestra historia personal, al venir a la memoria, nos impulsará probablemente a elegir o a negarnos definitivamente a base de intuiciones. El automatismo o la inconciencia no es tal si consideramos que varias de las decisiones parten de actos con un grado alto de aprendizaje y de significación, es decir, de conocimiento que se ha vuelto habitual o experto y no necesita de nuestra total concentración para efectuarlo (Dehaene, 2015). Veamos que volvemos a caer en un nuevo uróboros: el aprendizaje neuronal no se distingue del aprendizaje cultural. Esta afirmación pone en entredicho todo lo relativo a los instintos: "Si todas nuestras acciones fueran completamente innatas y no tuvieran en cuenta [la] variación del entorno, entonces resultaría difícil alcanzar muchos comportamientos adaptativos" (Coen, 2013: 289).

Ahora bien, es importante matizar el concepto de "libertad". Si, como vemos, el aprendizaje cultural no puede desligarse de la actividad neuronal, estamos frente a un esquema de doble determinismo, a saber, el cultural y el biológico. Antes que nada, la toma de decisiones es un proceso complejo en el que intervienen diversas fases y variados elementos (Dehaene, 2015). Esta complejidad hace que la toma de conciencia aparezca con retraso. Además, la propia experiencia del sujeto puede demorar aún más la decisión. Estos factores nos permiten tener una idea general de los márgenes en los que el ser humano se mueve con libertad. A partir de lo anterior, entrevemos que la conciencia no es una cosa sino un proceso que cuenta con varios estadios (ya ahondaremos al respecto más adelante).

El ejemplo de la ensalada y el helado de chocolate es solamente una pequeña muestra de las circunstancias que rodean un evento tan simple como ése. La vida del ser humano no siempre es así; en muchas ocasiones nos vemos en la necesidad de tomar decisiones que nos llevan más tiempo y que implican más variables, o que son inmediatas pero vitales (por ejemplo: esquivar un auto que viene a gran velocidad hacia nosotros). De cualquier forma, la toma de decisiones, sencillas o no, involucra una serie de elementos cuya complejidad es alta en demasía.

En todos esos casos, es importante contar con experiencia previa, con aprendizaje cultural, en resumen, con una competencia semiósica. Kalevi Kull apunta que la libertad de elección o de comportamiento no se centra en una secuencia (digamos, maquinal) de algoritmos:

> La estructura de un ciclo funcional en sí ya incluye, de antemano, un elemento de conocimiento [...] los ciclos funcionales en sí son unidades, y su "choque" [un momento de crisis], durante la situación en la que se da la ausencia de un algoritmo disponible, es lo que hace inevitable la elección; esta elección en el momento de ausencia es la fuente de la intencionalidad y la agencia [individual] misma. Esto es también a lo que llamamos "semiosis"(2017: 18).

La elección es también semiosis porque implica, indefectiblemente, la creación de signos, es decir, la creación de un nuevo algoritmo (una nueva ruta) cuando hay un problema al tratar de elegir. Lo anterior, si seguimos a Varela *et al.* (2011), incide en la visión de un universo no-predado.

El anterior procedimiento complejo, seguramente, permitirá una mayor neuroplasticidad, una sinapsis con un flujo considerable de neurotransmisores, o una apertura de nuevas rutas neuronales. Veamos en esta unión de esferas (la biológica y la cultural) que no pasamos por alto el determinismo propio de toda visión cientificista. Varios de los procesos culturales también son susceptibles de analizarse dentro de un esquema causal.

En cuanto al amplio espectro de la bio-eugenesia, consideremos al transhumanismo, también llamado H+. Esta teoría tiene una larga historia. Los filósofos Nick Bostrom y David Pearce crearon, en 1998, la Asociación Transhumanista Mundial (WTA, por sus siglas en inglés). Bostrom relata la extensa ruta que siguió el transhumanismo desde, según él, hace 3 700 años (2011).

Podemos, con el fin de abreviar, pensar en el proyecto eugenésico que invadió gran parte de Europa y América en la década de los veinte.

> En las primeras décadas del siglo XX, no sólo racistas e ideólogos de derechas sino también un número de progresistas sociales de izquierdas se preocuparon por los efectos de la medicina y las redes de seguridad social sobre la calidad del patrimonio genético humano. Creyeron que la sociedad moderna permitía sobrevivir a muchos individuos “no aptos” —individuos que habrían perecido en periodos anteriores— y temían que esto llevara a un deterioro de la especie.
>
> Como resultado, muchos países (incluyendo los Estados Unidos, Canadá, Australia, Suecia, Dinamarca, Finlandia, y Suiza) implementaron programas eugenéticos promocionados por el Estado, los cuales infringieron los derechos individuales en diferentes grados (Bostrom, 2011: 164).[68]

La página oficial de la WTA[69] presenta ocho incisos que constituyen su declaración transhumanista (modificada en 2009). En los dos primeros puntos, es posible localizar, correspondientemente, un discurso que se dirige a nociones de orden estético y otro sensacionalista: la superación del envejecimiento y la posibilidad de encontrar escenarios que “conducen a condiciones humanas maravillosas y extremadamente valiosas”. Aunque los puntos seis y siete aluden a discursos éticos, no es difícil encontrar en todo un acento individualista.

Siendo esto así, en el H+ subyacería un humanismo tecnológico que no dista cualitativamente de los humanismos tradicionales, que buscan transformar al ser humano a partir de un refinamiento cultural, de una educación determinada o de la imposición de ciertos valores éticos. No obstante, sería importante matizar esta afirmación, ya que el transhumanismo posee un elemento bastante distintivo. El H+ se diferencia de todos ellos por cuanto no busca utilizar la tecnología desde un punto de vista social o político, para mejorar las condiciones materiales (y por lo tanto alargar la vida, por ejemplo) o para distribuir mejor la riqueza de los países (lo que implicaría una mejor calidad de vida). Tampoco plantea utilizar los aportes de la ciencia y la tecnología para reducir el efecto invernadero u optimizar los servicios de salubridad (lo cual sin duda traería una reducción de los padecimientos o dolores). Asimismo, tampoco se interesan en la utilización de las tecnologías de la comunicación e información para mejorar la educación, sino que la mejora tecnológica humana se plantea en un plano estrictamente individual (independientemente de que algunos autores transhumanistas mencionen algunos de estos puntos de manera accesoria o indirecta en sus textos) (Piedra, 2016: 491).

Si vamos al grano, no perdamos de vista que el ascenso del cientificismo registrado en el Renacimiento coincide con la materialización de los primeros rasgos del capitalismo y del individualismo cartesiano.

Con el Renacimiento da comienzo, en sus dos dimensiones, la transformación radical que modelará al mundo moderno: la cristalización de la sociedad capitalista en Europa y la conquista del mundo que ésta realiza. Se trata de dos dimensiones inseparables del mismo movimiento (Amin, 1989: 72).

Los dos rasgos a que nos referimos giran alrededor del capital: su acumulación y la posibilidad de circulación por todo el mundo.

La economía-mundo capitalista había existido ya por espacio de dos siglos [antes del XVIII]. El imperativo de la incesante acumulación de capital había generado una necesidad de cambio tecnológico constante, y una constante expansión de las fronteras (geográficas, psicológicas, intelectuales, científicas) (Wallerstein, 2005: 13-14).

Existe un punto histórico concreto en el que todo esto sucede: el largo proceso de la conquista de América. Las riquezas extraídas de ese continente y su traslado al resto del mundo constituyen los dos rasgos que mencionamos. En consecuencia, la ideología subyacente en gran parte de la carrera cientificista pertenece al capitalismo.

Según Vaccari (2013), el transhumanismo es un movimiento que se origina a partir de los presupuestos económicos sociales del mundo anglosajón, por lo que muchos de sus tópicos centrales reflejan, en algún sentido, los ideales de libre mercado, así como la ética utilitarista tan

defendida en países como Estados Unidos. Ya sea éste el caso o no, lo que no se puede negar es que el ideal de progreso científico y de mejora tecnológica-humana, subyacen tras la mayoría de las disciplinas y posturas desarrollistas actuales. No en vano los países desarrollados, así como los que no lo son, invierten cada vez con más frecuencia en la investigación tecno-científica, específicamente en lo relacionado con la innovación y el diseño (I+D) como formas de crear progreso económico y, en algunos países, avance social (Piedra, 2016: 490).

Así, existen atractivas ofertas como la criogénesis (congelamiento corporal para su resurrección posterior), viajes a la Luna o a otros planetas con el fin de habitarlos,[70] el diseño de la descendencia humana, etcétera.

Si el transhumanismo propone una vida feliz, vale la pena preguntarse: ¿quiénes tendrán acceso a esa forma de vida? ¿La felicidad humana reside en alargar la vida, deshacerse de las cárceles que representan el cuerpo y la Tierra?

Ya conocemos este esquema dicotómico, planteado por Platón y continuado por el cristianismo. Finalmente, y a pesar de todo el materialismo, el discurso religioso no ha podido desaparecer de algunas propuestas científicas.

*

Resulta evidente que hemos impreso un tono fatalista a estos dos últimos apartados. A raíz de ello, la ciencia y la tecnología parecen ser menos unas aliadas que unas amenazas para la humanidad. Un argumento en nuestra defensa sería la ya gastada idea que presenta falsamente a la ciencia y a la tecnología como meras herramientas. Ambas son, ante todo, visiones parciales de la realidad. Esto podría resultar sencillo: no lo es. Por ello es que insistimos en la participación más decidida y crítica de las humanidades en este terreno. Una sola disciplina, las neurociencias, resulta incapaz de cargar con todo el peso a la hora de explicar al ser humano. Y el cerebro no es sino un elemento, ni más ni menos importante, dentro de todo un complejo que requiere de otros factores.

A continuación, presentaremos una propuesta integradora del ser humano que abreva tanto en las neurociencias como en una filosofía humanística.

Propuesta integradora

Antes de abordar el tema de este último apartado, deseamos definir el concepto “humanístico”. Este término

> denota sencillamente el hecho de que nuestra sola condición como seres humanos nos proporciona valor frente a los demás y ante uno mismo. Estos elementos tradicionales no son sin embargo suficientes para acometer los retos que se plantea el hecho de implantar normas de valor universal al proceso de globalización; a pesar de que lo anterior podría tener una dimensión universalista, su validez se encuentra confinada en las fronteras de la cultura en que tales normas tomaron forma. A fin de cuentas, sin una reflexión crítica, individuos pertenecientes a culturas con diferentes tradiciones vacilarán en aceptarlas como parte de un sistema global de valores (Rüsen, 2009: 18).

El reconocimiento del valor que tenemos —nosotros mismos y los demás— deriva de una posición ética fundamental: la supervivencia en el seno de la comunidad. Esta supervivencia no se reduce a sobrevivir por sobrevivir. Nuestro organismo, el funcionamiento de nuestros órganos, tiene como objetivo primordial la sobrevivencia en las mejores condiciones.[71] Si esto se cumple, la sobrevivencia en la sociedad puede construirse con mayor solidez. La vía contraria también es posible: si contamos con una sobrevivencia social adecuada, la natural puede ser menos preocupante. El biólogo inglés Enrico Coen (2013), ya citado previamente, resume esto en dos

homeostasis: la básica o natural y la social. Con esto tratamos de destrabar un primer obstáculo, el del individualismo, y proponemos una visión del ser humano menos fragmentada o reducida. Solamente aclaramos que este esquema humanístico no refiere a una vida exenta de problemas: las relaciones intersubjetivas contemplan, necesariamente, riesgos: la vida en el seno de la cultura siempre nos fuerza a enfrentarnos a la otredad (material, animal y/o humana); en esos enfrentamientos siempre va de por medio una lucha en la que exponemos nuestra mismidad y nos sumerge en un mundo compartido.

Bien, de regreso a nuestro tema, una de las primeras proposiciones que sugiere la eliminación de la dualidad cartesiana es la de Baruch Spinoza. Este filósofo renacentista expone en su obra *Ética demostrada según el orden geométrico*, publicada después de su muerte, un "monismo neutral en el sentido metafísico" (Díaz, 2004: 9): la sustancia pensante y la sustancia extensa forman parte de una misma sustancia (Spinoza, 2005: 55). Esta vertiente se ha retomado en la actualidad,[72] ya que da pie a la concepción de un ser humano no escindido y, por ende, integral.

Dentro del gran debate acerca de la dicotomía cerebro-mente que cubrió casi en su totalidad al siglo XX, podemos rescatar las conclusiones de Maurice Merleau-Ponty.

En primer lugar, tenemos la siguiente revelación: "la experiencia sensible es un proceso vital, tanto como la procreación, la respiración o el crecimiento".[73] A continuación, complementa:

> La psicología y la fisiología no son ya, por tanto, dos ciencias paralelas, sino dos determinaciones del comportamiento, la primera concreta y la segunda abstracta. Decíamos que, cuando el psicólogo pide al fisiólogo una definición "por las causas" de la sensación, éste encuentra al respecto sus propias dificultades. Ahora vemos por qué. El fisiólogo tiene que liberarse del prejuicio realista de que todas las ciencias toman de prestado al sentido común y que estorba a su desarrollo (Merleau-Ponty, 2000: 32).

El hecho de tomar en cuenta el sentido común tiene, en Merleau-Ponty, un alcance mayor: indica la participación de un individuo no solamente psíquico ni físico, "sino una formación ya vinculada a un conjunto y dotada de un sentido", en donde, ese "conjunto es el mundo exterior como un texto formado por el mismo individuo" (2000: 31). En consecuencia, el cuerpo humano ya no será entendido como "un cuerpo transmisor de mensajes [...] un sistema físico" (2000: 32), como la tradición materialista lo había presentado. En concreto, la significación (o semiosis) es el punto que une lo físico con la subjetividad del ser humano, dentro (o "arrojado", como una de las premisas del existencialismo), claro está, del mundo. Merleau-Ponty, entonces, plantea este callejón sin salida: la ciencia se encuentra con que quiere "fundar una ciencia objetiva de la subjetividad" (2000: 32); es decir: sin la participación de un sujeto biocultural, el estudio de los fenómenos mentales o del cerebro lleva al fracaso.

Los neurocientíficos chilenos Francisco J. Varela y Humberto Maturana, así como el ya mencionado José Luis Díaz, se adhieren a esta argumentación.

Para Varela, la mente está en el cuerpo (*embodiedmind*); decir esto no reduce ni encarcela la mente dentro de los límites corporales, sino que la capacidad de interpretar las cosas (dotarlas de significación) "está arraigada en la estructura de nuestra corporeización biológica, pero se vive y se experimenta dentro de un dominio de acción *consensual* e historia *cultural*" (Varela, 2011: 177; las cursivas son textuales).

Ya conocemos la propuesta de Maturana: abordar al ser humano dentro de sus dos esferas fundamentales: la biológica y la social. Pero este esquema encuentra su punto de unión en el aprendizaje: "El cambio que en el dominio de estados posibles que el sistema nervioso puede adoptar, tiene lugar a lo largo de la ontogenia del organismo como resultado de sus interacciones, constituye el aprendizaje" (Maturana y Varela, 1994: 130).

Díaz, a partir de una conciencia como un sistema semántico, construye un monismo neutral de, principalmente, dos aspectos. Esta particular nominación se explica a partir de que, en el sujeto, se unen en uno solo los procesos físicos y mentales, para pasar a ser psicofísicos:

> En este sentido, la conciencia se concibe no sólo como una especificación o determinación de influencias biológicas y sociales que convergen en su génesis y adelanto, sino también como un determinante

poderoso y trascendente de contenidos biológicos y sociales (Díaz, 2008: 455).

El semiotista y filósofo hispano-mexicano Fernando Carlos Vevia Romero (2000) aboga por una concepción antropobiológica de "cultura". Él parte de las ideas de Arnold Gehlen para precisar que, para la construcción de la mente, además de una base neurofisiológica, es indispensable la elaboración de signos (semiosis) a manera de prótesis, que tendrían como una de sus funciones principales ayudar al sujeto a organizar el *continuum material* en el que interacciona.

El psicólogo español Marino Pérez Álvarez, también ya citado, refuerza todo este esquema con puntos clave para superar tanto el cerebrocentrismo como la dualidad mente-cerebro. Podemos reunir esos puntos en las siguientes fórmulas: "situar el cerebro en el cuerpo y el cuerpo en el mundo, no el cerebro en un *pedestal*"; considerar "los procesos mentales como *corporales*" y dar paso a una "nueva ciencia de la mente *4e*, la ciencia conductual contextual, la psicología ecológica, la psicología cultural y la psicología existencial" (Pérez Álvarez, 2018: 14, 16; las cursivas son textuales).

Finalmente, los aportes de Roger Bartra resultan de gran importancia. Bartra, a partir del concepto de "exocerebro" de Ramón y Cajal, habla de redes que conectan los circuitos neuronales con circuitos culturales o exocerebrales, los cuales "constituyen un sistema simbólico de sustitución. Esto quiere decir que sustituyen ciertas funciones cerebrales mediante operaciones de carácter simbólico, con lo cual se amplían las potencialidades de los circuitos neuronales" (Bartra, 2008: 96).

Nuestro ejemplo del grupo prehumano hace evidente el uso de "prótesis culturales", signos, que constituyen parte de ese exocerebro.

Desde nuestra posición, estas aportaciones pueden amalgamarse en el siguiente bosquejo —y solamente este último podrá considerarse como punto de partida. Para iniciar, el ser humano, por estar determinado por las dos esferas que lo constituyen, la biológica y la sociocultural, es entendido como un sujeto. Esta determinación no es un cerco inamovible. Como ya lo hemos dicho, la interacción cada vez más eficiente de todas las especies vivas con su entorno (natural *y* social) no se ha detenido en momento alguno. El ser humano, por su parte, por lo general ensancha (pueden registrarse contracciones temporales) los límites de la cultura en que se desarrolla; repetimos: no nos relacionamos con un universo pre-dado.

Bien, el ser humano será entonces un sujeto psicobiológico *y*, a la vez, sociocultural.[74] Esta unión nos lleva a decir que entre mente y cerebro sólo existe una "correlación"; esto no implica un dualismo, pues ambos son elementos indisolubles de un mismo fenómeno (Rosenblueth, 2012; Díaz, 2008: 16); la distinción obedece a aspectos analíticos, únicamente. La mente (así, en general) será, por lo tanto, un proceso histórico (por su larga herencia y su capacidad de cambio constante en los diversos seres vivos) que no ocupa un lugar concreto, pues se encuentra, a la vez, tanto en el universo fenomenológico como en el interior perceptivo[75] y semiósico de cada sujeto. Podemos decir que un proceso mental (así, en específico) se registra mediante la apropiación (aprendizaje) que realiza cada sujeto de ciertos paradigmas culturales (signos); en este sentido, los procesos mentales no pueden generarse sin la participación de la cultura. Como todo proceso cultural es susceptible de materializarse en prácticas discursivas o no discursivas, los procesos mentales, por ende, también serán observables como fenómenos físicos.

La conciencia o, mejor dicho, los diversos niveles de conciencia, se manifiestan durante la ejecución de diferentes procesos mentales; pero esos niveles de conciencia pueden solamente registrarse en un sujeto durante las variadas actividades de percepción y de manifestación de prácticas culturales y no-culturales posibles.[76] Aclaramos: no resulta pertinente hablar de mente ni de conciencia si no las localizamos en, al menos, un sujeto particular. Por ello preferimos hablar de procesos en ambos casos. Los procesos mentales, entonces, requieren, indefectiblemente, de habilidades culturales del sujeto. Algunos niveles de conciencia también se presentan durante estados liminares —como el sueño, el coma o las alucinaciones— en los que la percepción (no es necesario que exista un estímulo externo) puede manifestarse de manera distorsionada o alterada.[77]

El sujeto es físico porque puede explicarse a partir de esquemas físicos (es una entidad física), y al mismo tiempo es subjetivo, porque en él ocurren fenómenos internos de los que solamente él

puede dar cuenta (emociones, pensamientos, percepciones, memoria, etcétera), aunque pueden analizarse a través de sus reportes bajo esquemas teóricos. Esto último, como ya lo indicamos, no contraviene las leyes de la física; en todo momento los procesos mentales y los niveles de conciencia de un sujeto forman parte de un solo y mismo proceso en el que intervienen, a la vez, factores físicos. En la sinapsis, por ejemplo, se registra un flujo de neurotransmisores y de actividad bioeléctrica.

El ser humano no está compuesto por dos sustancias, ni existe una tajante división entre el exterior y el interior de ese sujeto, sino que le dan forma múltiples factores que lo convierten en un fenómeno complejo (definición ontológica y epistemológica). El lugar donde ocurren los procesos de conciencia es el sujeto. Las dos grandes esferas que lo delimitan tienen un punto en común: la semiosis, es decir, todos los procesos significativos y de aprendizaje.[78]

Comentario final

Estamos convencidos de que lo dicho hasta el momento resulta fundamental para rebasar el sectarismo académico. Las bases están sentadas, hace falta darles continuidad. Los autores citados en el anterior apartado, y otros más, se han percatado de la necesidad de un acercamiento transdisciplinar para explicar al ser humano; pero en algunos sectores de las neurociencias y de las humanidades, existen, desafortunadamente, fuertes resistencias todavía. Como lo expresamos en la introducción, varios de los "neurocientíficos duros" ni siquiera se interesan por escuchar las aportaciones que puede traer el estudio de la significación en fenómenos perceptivos y cognoscitivos; de hecho, al intercambiar opiniones sobre el tema, hacen expresiones de extrañeza como si se tratara de una intromisión inoportuna en el área de las neurociencias (casi de un sacrilegio). Es verdad que cada investigador tiene la libertad de delimitar su ámbito de acción, pero lo que resulta inadmisible es la negación *a priori*, sin tener los suficientes elementos de juicio.[79] Después de todo, a nadie le viene mal ampliar sus perspectivas académicas.

Justo es decir que existe también la posición contraria, la de aquellos estudiosos del cerebro que ven con buenos ojos los contactos transdisciplinares.

Desde nuestra perspectiva, los instrumentos de análisis de la semiótica deben ser incorporados a la explicación de los procesos de interiorización de los fenómenos culturales, toda vez que sin semiosis no hay conocimiento posible. Los procesos mentales, hay que insistir en ello, son individuales: se construyen en un sujeto, pero esa construcción depende de procesos de interiorización de conocimientos convencionales sobre el universo. Aquél se apropia de ellos en formas específicas, lo que da lugar a competencias culturales diferentes de un sujeto a otro, y, por lo mismo, a procesos de plasticidad cerebral también diferentes. Lo anterior nos lleva a precisar que no es posible hablar en términos absolutos de una homogeneidad social que aglutina a los miembros de una comunidad, como tampoco es posible referirnos a una individualidad que vuelve único a cada uno de sus miembros, y mucho menos —si seguimos de nueva cuenta a Varela— a un mundo o universo pre-dado y estático.

La empatía y la idea de pertenencia se da en el momento en que se comparten algunas de esas competencias.

Tomemos el caso ya mencionado de los CSPS. Un sujeto tiene afinidad con sus colegas en lo relativo a una formación académica, digamos la filosofía; esta circunstancia los ubica en un paradigma de la mismidad: en ese "espacio" desempeñan roles sociales, conocimientos, formas de percibir que descansan en similitudes, pero cada uno de ellos se desenvuelve de manera simultánea en otros campos; por ejemplo, un filósofo puede ser también médico, abogado o comerciante, lo que le proporciona ciertos conocimientos ajenos al ámbito filosófico. Estos saberes extra lo dotan de otras competencias y de otras formas de relacionarse con los elementos del universo, de modo que, en este sentido, no hay sujetos idénticos. La composición de los procesos mentales es individual, y sus procesos de construcción son culturales (colectivos), aun cuando se hallan soportados por fenómenos neurofisiológicos *y* corporales.

Es por esta razón que insistimos tanto en la interdependencia de redes cerebrales y redes culturales. Entonces, ¿por qué no ampliar los instrumentos analítico-descriptivos para dar cuenta

de la complejidad del ser humano, y en particular de las interrelaciones multidireccionales de biología, psique, mente, conciencia y cultura? Los problemas que plantean estas interrelaciones son tan vastos que una sola área disciplinar, como se afirmó, resulta incapaz de aportar itinerarios de investigación suficientemente abarcadores para encontrar respuestas acordes con esa vastedad. Consideremos el hecho de que en las neurociencias cognitivas se habla de lenguajes y de asimilación de información (conocimiento) por parte de los sujetos, pero no se analizan los niveles de significación (denotaciones, connotaciones, contextos y circunstancias) que son susceptibles de modelizar la información que se adquiere y se memoriza por parte del humano, como tampoco la noción de “código” desde el punto de vista de la semiótica, que permite evitar una posición lingüístico-dependiente y abordar las relaciones codiciales en sus particularidades.

Así, mediante la ampliación de instrumentos analíticos, estaremos protegidos también contra posiciones eliminativistas —que, como hemos visto, encuentran soluciones simplemente negando la existencia de un fenómeno—, y contra soluciones reduccionistas y cosificantes que provienen de varias áreas, incluidas las ciencias humanas y sociales. Estas posiciones se convierten en un obstáculo para un abordaje integral de los rasgos típicamente humanos (aquí cabe una expresión popular que reza: “un puño golpea con más fuerza que cinco dedos separados”).

Debe quedar claro que si pretendemos establecer vías para acercamientos holísticos al ser humano, la trans y la interdisciplinariedad deben tomarse como una exigencia y no ya como una opción.

Referencias

Althusser, Louis (1982), *La filosofía como arma para la revolución*, Pasado y Presente, México.

Álvarez-Leefmans, Francisco Javier (1998), “La emergencia de la conciencia”, en Ramón de la Fuente y Francisco Javier Álvarez-Leefmans, *Biología de la mente*, El Colegio Nacional / Fondo de Cultura Económica (FCE), México, pp. 51-72.

Amin, Samir (1989), *El eurocentrismo. Crítica a una ideología*, Siglo XXI, México.

Aquino, Tomás de (1966), *Suma teológica*, Espasa-Calpe, Madrid.

Aristóteles (2003), *Acerca del alma*, Gredos, Madrid.

Bagú, Sergio (1989), *La idea de Dios en la sociedad de los hombres*, Siglo XXI, México.

Bartra, Roger (2008), *Antropología del cerebro. La conciencia y los sistemas simbólicos*, FCE, México.

Bostrom, Nick (2011), “Una historia del pensamiento transhumanista”, en *Argumentos de Razón Técnica*, núm. 14, pp. 157-191, recuperado el 16 de noviembre de 2018, de <https://institucional.us.es/revistas/argumentos/14/art_7.pdf>.

Braun, Ricardo A. (2008), “El eliminativismo filosófico y su ataque a la filosofía”, en *Persona*, núm. 11, pp. 51-67, recuperado el 24 de diciembre de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/1471/147117608003.pdf>.

Bushnell, Ian W. R. (2001), “Mother’s Face Recognition in Newborn Infants: Learning and Memory”, en *Infant and Child Development*, núm. 10, pp. 64-74, recuperado el 3 de noviembre de 2018, de <https://www.researchgate.net/publication/41225727_Mother’s_Face_Recognition_in_Newborn_Infants_Learning_and_Memory>

Cassirer, Ernst (2006), *Antropología filosófica. Introducción a una filosofía de la cultura*, FCE, México.

Changeux, Jean-Pierre, y Paul Ricoeur (2001), *La naturaleza y la norma. Lo que nos hace pensar*, FCE, México.

Coen, Enrico (2013), *De las células a las civilizaciones. Los principios de cambio que conforman la vida*, Crítica, Barcelona.

Corominas, Joan (1973), *Breve diccionario etimológico de la lengua castellana*, Gredos, Madrid.

Cros, Edmomd (1986), *Literatura, ideología y sociedad*, Gredos, Madrid.

Damasio, Antonio (2003), *En busca de Spinoza. Neurobiología de la emoción y los sentimientos*, Crítica, Barcelona.

Dehaene, Stanislas (2015), *La conciencia en el cerebro. Descifrando el enigma de cómo el cerebro elabora nuestros pensamientos*, Siglo XXI, Buenos Aires.

Dehaene, Stanislas (2016), *El cerebro matemático. Cómo nacen, viven y a veces mueren los números*

en nuestra mente, Siglo XXI, Buenos Aires.

Dennett, Daniel (1991), *La conciencia explicada. Una teoría interdisciplinar*, Paidós, Barcelona.

Descartes, René (1994), *Discurso del método. Meditaciones metafísicas*, Espasa Calpe, México.

Diamond, Jared (2004), *Armas, gérmenes y acero*, Debate, Barcelona.

Díaz, José Luis (2004), "El problema mente-cuerpo: fundamento teórico de la psicobiología", en María Corsi Cabrera (coord.), *Aproximaciones de las neurociencias a la conducta*, El Manual Moderno, México / Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) / Instituto de Neurociencias, Universidad de Guadalajara (UdG), México / Guadalajara, pp. 3-28.

Díaz, José Luis (2008), *La conciencia viviente*, FCE, México.

Eagleman, David (2017), *El cerebro. Nuestra historia*, Anagrama, Barcelona.

Eco, Umberto (1977), *Tratado de semiótica general*, Lumen, Barcelona.

Foucault, Michael (2017a), *Historia de la locura en la época clásica*, tomo I, FCE, México.

Foucault, Michael (2017b), *Historia de la locura en la época clásica*, tomo *II*, FCE, México.

Foucault, Michel (1999), *Estrategias de poder*, Paidós, Barcelona.

Freud, Sigmund (1999), *Introducción al psicoanálisis*, Alianza, Madrid.

Fuente, Ramón de la (1999), "La localización de las funciones mentales en el cerebro", en Ramón de la Fuente y Francisco Javier Álvarez-Leefmans, *Biología de la mente*, El Colegio Nacional / FCE, México, pp. 23-50.

Gazzaniga, Michael S. (2012), *¿Quién manda aquí? El libre albedrío y la ciencia del cerebro*, Paidós, Barcelona.

González Álvarez, Julio (2012), *Breve historia del cerebro*, Crítica, Barcelona.

González Vidal, Juan Carlos (2012), *Campos suprarregulados de producción semiósica. Aspectos de semiótica de la cultura*, EAE, Saarbrücken.

Hierro-Pescador, José (2005), *Filosofía de la mente y de la ciencia cognitiva*, Akal, Madrid.

Hipócrates (1983), *Tratados hipocráticos*, tomo I, Gredos, Madrid.

Hirschberger, Johannes (1997), *Historia de la filosofía*, tomo I, Herder, Barcelona.

Hoffmann, D. L., *et al*. (2018), "U-Th Dating of Carbonate Crusts Reveals Neandertal Origin of Iberian Cave Art", en *Science*, vol. 359, núm. 6379, pp. 912-915.

Horkheimer, Max, y Theodor Adorno (2016), *Dialéctica de la ilustración. Fragmentos filosóficos*, Trotta, Madrid.

Humanity+ (s. f.), *Humanity+*, recuperado el 2 de junio de 2019, de <https://www.humanityplus.org>.

Jaeger, Werner (2002), *Aristóteles. Bases para la historia de su desarrollo intelectual*, FCE, México.

Kull, Kalevi (2017), "What is the possibility?", en Kalevi Kull y Paul Cobley (eds.), *Biosemiotics in the Community. Essays in Honour of Donald Favareau*, Universidad de Tartu, Tartu, pp. 15-25.

Lakoff, George (2012), "Filosofía de carne y hueso", en John Brockman (ed.), *Mente*, Crítica, Barcelona, pp. 13-33.

Libet, Benjamin (2004), *Mindtime. The Temporal Factor in Consciousness*, Universidad de Harvard, Cambridge / Londres.

Linares Salgado, Jorge Enrique (2018), "Hacia una crítica neuroética del mejoramiento moral", en Pedro Enrique García Ruiz, Rosa Esther López García y Perla E. Santamaría Cruces (coords.), *Ética y neurociencias. La naturalización de la filosofía moral*, UNAM, México, pp. 13-31.

Lopera, Francisco, María Antonieta Bobes, y Mitchell Valdés-Sosa (2008), "¿Cómo procesa el cerebro las caras?", en Esmeralda Matute, *Tendencias actuales de las neurociencias cognitivas*, UdG, Guadalajara, pp. 17-31.

Macamo, Elísio (2009), "África y el humanismo", en Jörn Rüsen y Oliver Kozlarek (coords.), *Humanismo en la era de la globalización. Desafíos y perspectivas*, Biblos, Buenos Aires, pp. 157-174.

Maestú Unturbe, Fernando, Ernesto Pereda de Pablo, y Francisco del Pozo Guerrero (2015), "De la especialización funcional al conectoma en el cerebro humano", en Fernando Maestú Unturbe, Ernesto Pereda de Pablo y Francisco del Pozo Guerrero (coords.), *Conectividad funcional y anatómica en el cerebro humano. Análisis de señales y aplicaciones en ciencias de la salud*, Elsevier, Barcelona, pp. 3-18.

Marcos-Ortega, José (1999), "Cerebro y lenguaje", en Ramón de la Fuente y Francisco Javier Álvarez-Leefmans, *Biología de la mente*, El Colegio Nacional / FCE, México, pp. 257-287.

Maturana Romesín, Humberto (1996), *El sentido de lo humano*, Dolmen, Santiago de Chile.

Maturana, Romesín, y Francisco Varela (1994), *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: la organización de lo vivo*, Editorial Universitaria, Santiago de Chile.

Merleau-Ponty, Maurice (2000), *Fenomenología de la percepción*, Altaya, Barcelona.

Morales Campos, Arturo (2007), "La puesta en escena de la identidad en la globalización. Análisis de la escultura de Javier Marín", tesis de maestría, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia.

Morales Campos, Arturo (2019), "Bioantroposemiótica: el primer nivel de la semiosis", en Bárbara Maricely Fierro Chong, *Las humanidades y la identidad cultural en el siglo XXI*, Universidad de Matanzas, Matanzas, recuperado el 2 de junio de 2019, de <http://cict.umcc.cu/repositorio/directorio_eventos/Humanistica%202019/res/Arturo_Morales_Campos.pdf>.

Niésturj, M. F. (1979), *El origen del hombre*, Mir, Moscú.

O'gorman, Edmundo (1984), *La invención de América*, FCE, México.

Penrose, Roger (2014), *El camino a la realidad. Una guía completa de las leyes del universo*, Debate, Barcelona.

Pérez Álvarez, Marino (2012), "Frente al cerebrocentrismo, psicología sin complejos", en *Infocoponline. Revista de Psicología*, 21 de junio, recuperado el 25 de noviembre de 2018, de <http://www.infocop.es/view_article.asp?id=4012>.

Pérez Álvarez, Marino (2018), "La psicología más allá del dualismo y el cerebrocentrismo", en *Apuntes de Psicología*, vol. 36, núms. 1-2, pp. 7-20, recuperado el 25 de noviembre de 2018, de <http://www.apuntesdepsicologia.es/index.php/revista/article/view/705/497>.

Pérez Tamayo, Ruy (2012), *Ciencia, ética y sociedad*, El Colegio Nacional, México.

Persson, Ingmar, y Julian Savulescu (2017), "Moral Hard-Wiring and Moral Enhancement", en *Bioethics*, vol. 31, núm. 4, pp. 286-295, recuperado el 5 de octubre de 2018, de < https://www.researchgate.net/publication/315239934_Moral_Hard-Wiring_and_Moral_Enhancement>.

Piedra Alegría, Jonathan (2016), "Transhumanismo: hacia un nuevo cuerpo", en *Daimon. Revista Internacional de Filosofía*, supl. 5, pp. 489-495.

Platón (2006), *La república*, Panamericana, Bogotá.

Prieto, Luis (1975), *Pertinence et practique. Essai de sémiologie*, Minuit, París.

Ramachandran, Vilayanur S. (2012), *Los laberintos del cerebro*, La Liebre de Marzo, Barcelona.

Rosenblueth, Arturo (2012), *Mente y cerebro seguido de El método científico*, Siglo XXI, México.

Rüssen, Jörn (2009), "Humanismo en la época de la globalización. Ideas sobre una nueva orientación cultural", en Jörn Rüssen y Oliver Kozlarek (coords.), *Humanismo en la era de la globalización. Desafíos y perspectivas*, Biblos, Buenos Aires, pp. 17-28.

Sartre, Jean-Paul (2002), *El existencialismo es un humanismo*, Losada, Buenos Aires.

Searle, John R. (1985), *Mentes, cerebro y ciencia*, Cátedra, Madrid.

Searle, John R. (2020), *El misterio de la conciencia*, Paidós, Barcelona.

Shackman, Jessica E., Alexander J. Shackman, y Seth D. Pollak (2007), "Physical Abuse Amplifies Attention to Threat and Increases Anxiety in Children", en *Emotion*, vol. 7, núm. 4, pp. 838-852, recuperado el 12 de marzo de 2019, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18039053/>.

Spinoza, Baruch (2005), *Ética demostrada según el orden geométrico*, FCE, México.

Teicher, Martin H., *et al.* (2016), "The Effects of Childhood Maltreament on Brain Structure, Function and Connectivity", en *National Library of Medicine*, vol. 17, núm. 10, pp. 652-666, recuperado el 12 de marzo de 2019, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27640984/>.

Thagard, Paul (2010), *La mente. Introducción a las ciencias cognitivas*, Katz, Madrid.

Tomasello, Michael (2013), *Los orígenes de la comunicación humana*, Katz, Madrid.

Unamuno, Miguel de (1984), *Del sentimiento trágico de la vida*, Sarpe, Madrid.

Valdés, Manuel, y Tomás de Flores (1985), *Psicobiología del estrés*, Martínez Roca, Barcelona.

Varela, Francisco J., Evan Thompson, y Eleanor Rosch (2011), *De cuerpo presente. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*, Gedisa, Barcelona.

Verón, Eliseo (1998), *La semiosis social. Fragmento de una teoría de la discursividad*, Gedisa, Barcelona.
Vevia Romero, Fernando Carlos (2000), *Introducción a la semiótica*, UdG, Guadalajara.
Waal, Frans de (2016), *¿Tenemos suficiente inteligencia para entender la inteligencia de los animales?*, Tusquets, México.
Wajcman, Gerard (2011), *El ojo absoluto*, Manantial, Buenos Aires.
Wallerstein, Immanuel (2005), *Análisis del sistema-mundo. Una introducción*, Siglo XXI, México.
Young, David (1998), *El descubrimiento de la evolución*, El Serbal, Barcelona.
Zeman, Adam (2009), *La conciencia. Un manual de uso*, FCE, México.

---

32 Aunque, como veremos, algunos filósofos han apoyado decididamente las posturas monistas materialistas.

33 La datación usada fue de la serie de uranio y torio (U-Th dating).

34 Este dato se encuentra en Diamond (2004: 36).

35 Esta afirmación tiene un correlato científico: "el rostro es el objeto visual más valioso desde el punto de vista biológico, psicológico y social. La cara es el primer objeto de interés visual del niño y tiene una gran relevancia adaptativa y social para el ser humano y también para los simios" (Lopera *et al.*, 2008: 18).

36 Los aztecas formaban una especie de altar con cabezas de soldados enemigos que recibía el nombre de *tzompantli*.

37 En la Edad Media, se pensaba que, a imagen y semejanza de la Trinidad, existían sólo tres continentes (Europa, Asia y África). Además, con base en la *Biblia*, se sabía que el *Nuevo Testamento* había sido dado a conocer en todos los confines de la Tierra por parte, principalmente, de los apóstoles.

38 Tomamos este concepto de Edmundo O'Gorman (1984).

39 La fórmula ilustrada relativa a que el conocimiento haría libre al hombre no es una afirmación sin menores consecuencias. De entrada, ese bien estaba reservado para el hombre, no para la mujer; en segundo término, sólo aquellos individuos con posibilidades para dedicarse al estudio, al conocimiento, podían ser libres. Una consecuencia de esto último la constituye el darwinismo social de Herbert Spencer, en el siglo XIX.

40 Este término corresponde a Samir Amin (1989).

41 Es necesario aclarar que, antes de Darwin, ya existían propuestas evolucionistas (Jean Lamark, Georges Cuvier, Geoffroy Saint-Hilaire, etcétera). Al respecto, recomendamos David Young (1998). Esta obra, además, muestra el camino del naturalismo desde el Renacimiento hasta la primera mitad del siglo XX. Y véase también M. F. Niésturj (1979).

42 No confundir esta teoría conexionista con la que creara el psicólogo estadounidense Edward Lee Thorndike, cuyas aportaciones, a inicios del siglo XX, fueron importantes para los posteriores ámbitos de la corriente conductista de la psicología y la inteligencia artificial.

43 Para abundar en cuanto a los descubrimientos de Ramón y Cajal, recomendamos el libro citado de Julio González Álvarez (2012).

44 Para una visión más amplia de estas posturas materialistas, recomendamos Díaz (2004, que nosotros seguimos; y 2008); así como Hierro-Pescador (2005, que también seguimos).

45 El fisiólogo mexicano Arturo Rosenblueth y el ingeniero estadounidense Julian Bigelow sentaron las bases, en 1943, de la cibernética.

46 Estas conclusiones se explican mediante el ejemplo del "cuarto chino" de Searle en el mismo texto (2000: 37-39).

47 Resulta extraño que, páginas adelante, Searle arremeta contra el materialismo en estos términos: "Una vez que ustedes [los materialistas] han descrito los hechos sobre mi cuerpo y mi cerebro, por ejemplo, aún les parecerá que hay un montón de hechos sobre mis creencias, mis deseos, mis dolores, etc., que habrán dejado fuera" (2000: 126).

48 El funcionalismo al que nos referimos no es el anterior funcionalismo psicológico, que apareciera a finales del siglo XIX y principios del XX.

49 Notemos que la noción "cadena causal" guarda cierta relación semántica y funcional con el mecanismo inventado por el empresario estadounidense Henry Ford, cadena de montaje o cadena de producción. Esta relación no resulta una coincidencia vana si atendemos a lo que Michel Foucault nombró como formaciones discursivas, esto es, la presencia de determinados elementos lingüísticos en un periodo de tiempo específico que remiten a una visión particular del mundo socialmente convencionalizada o a una ideología (1999). Este mecanicismo, además, mantiene una estrecha cercanía con la recién nacida cibernética.

50 Hierro-Pescador (2005) aborda con mayor profundidad esta situación.

51 Es justo aclarar que Rorty sostuvo una línea intermedia, es decir, aunar al discurso científico aspectos ontológicos de la persona común (Hierro-Pescador, 2005: 84).

52 En cuanto al uso de metáforas en la ciencia, recomendamos Lakoff (2012: 13-33).

53 José Luis Díaz señala la importancia del discurso en primera persona (2008).

54 Ya discutiremos, en el siguiente apartado, estas dicotomías entre ciencia y verdad, o subjetividad e ideología.

55 Existen tres tipos de EEG: estándar (se aplica en el cuero cabelludo); el cortical, y el de profundidad (en las estructuras internas del cerebro). El primero es no invasivo.

56 Resulta interesante que el propio Searle critique la hipótesis de Penrose de que la realidad es tripartita: un mundo

físico, un mundo mental y un mundo de entidades matemáticas (2000). Esa misma hipótesis se encuentra explicada en el texto citado de Penrose.

57 Notemos que esta propuesta teleológica es similar a la del positivismo de Auguste Comte.

58 Veamos que el término "espontáneo" hace alusión a la teoría de la generación espontánea y que, por otro lado, echaría por la borda las aportaciones de Darwin.

59 No pretendemos privar al resto de seres vivos de procesos cognitivos, mas reservamos, con la intención de no humanizar a esos seres, el concepto "cultura" para la especie humana. De cualquier manera, estamos de acuerdo con Frans de Waal (2016), para quien, con base en el biólogo japonés Kinji Imanishi, existen comportamientos "culturales" en varias especies animales.

60 Después de todo, ¿hasta qué grado esas expresiones, "el cerebro piensa", "los seres vivos son producto de la evolución" o "el misterio de la mente" forman parte o se nutren de la denostada psicología popular?

61 Estos tres factores provienen de la propuesta que hiciera Enrico Coen (2013). Un último elemento es el cambio cultural, específico para la especie humana.

62 Tomasello denomina a este conjunto de expresiones no lingüísticas como "exteriorizaciones" (2013: 26).

63 Como ya indicamos, la semiosis alude a la creación y la comunicación de signos en una comunidad animal o humana. Un signo será una idea o un concepto que estará en lugar del elemento del universo referido. Ya abundaremos más adelante al respecto. El mismo ejemplo que proponemos puede explicar ese concepto.

64 Estas limitaciones ya las habían contemplado tanto Cassirer (2006) como, posteriormente, el propio Bartra (2008).

65 Este acierto de Dehaene (basado en Nietzsche) nos parece fundamental, debido a la intercomunicación humana de aspectos conscientes (que podrían equivaler a procesos mentales que abordaremos en el último apartado de este capítulo); no obstante, debemos aclarar una cosa: a lo largo del texto citado (y de otros), presenta ciertas contradicciones que vacilan entre entender al ser humano como una máquina (debido al cerebrocentrismo) y separarse de dicha posición. Esto no es privativo de este prestigiado neurocientífico. Por otro lado, varias investigaciones científicas hablan de la importancia de las prácticas culturales y su correlación con procesos culturales, pero muchas de ellas carecen de análisis profundos al respecto.

66 David Eagleman también asume un tono triunfal basado en los avances tecnológicos que podrían lanzarnos "a la era de la transhumanidad" (2017: 245).

67 Este ejemplo, con algunas variantes en las opciones, es muy común entre los textos actuales de neurociencias, por ejemplo, Eagleman (2017: 121-124, 131-139) o Gazzaniga (2012: 136-137).

68 La eugenesia surgió en Inglaterra durante el siglo XIX, y se expandió, desde entonces hacia el resto del mundo bajo diferentes vertientes moderadas o radicales.

69 Véase la página web de Humanity+.

70 El primer punto de la declaración transhumanista propone con entusiasmo: "Visualizamos la posibilidad de ampliar el potencial humano superando el envejecimiento, las deficiencias cognitivas, el sufrimiento involuntario y *nuestro confinamiento en el planeta Tierra*" (Humanity+, s. f.; el resaltado es nuestro).

71 Existen algunos trabajos que sustentan la idea de que, por ejemplo, la exposición constante a situaciones negativas (maltrato, violencia y abuso sexual) en infantes desarrolla en ellos un "mecanismo adaptativo" útil para la supervivencia y no un daño que los coloque en total desventaja (Teicher *et al.*, 2016: 652) ni una "simple evitación" (Valdés y Flores, 1985: 13). En este sentido, esos sujetos no son "recipientes pasivos" de actos de violencia (Shackman *et al.*, 2007: 838).

72 Antonio Damasio, reconocido neurocientífico portugués, publicó el libro *En busca de Spinoza*, en 2003, en honor al filósofo neerlandés. Damasio, aunque aborda las emociones, no puede superar el cerebrocentrismo en ese texto.

73 Para esta argumentación, Merleau-Ponty parte del físico alemán Carl Friederich Weizsäcker.

74 Recordemos lo dicho a propósito de los uróboros encontrados.

75 Queremos puntualizar que, aunque hablemos de percepción, no nos referimos a un proceso de entrada-salida de información. La percepción puede darse también en ausencia de elementos externos. En este sentido, hablamos de percepciones debidas a la memoria, la concentración, los sueños o las alucinaciones.

76 Stanislas Dehaene (2015: 31) presenta una propuesta de conciencia a la que llama "espacio de trabajo neuronal global": "es la comunicación global de la información en el cerebro: surge de una red neuronal cuya razón de ser es compartir información pertinente de manera global por todo el cerebro". Las bases de este esquema coinciden con el "conectoma" o las redes funcionales neurales o cerebrales (Maestú *et al.*, 2015: 3-15). Como puede entenderse, la globalidad de nuestro esquema no se limita al cerebro.

77 Damasio habla de algunos niveles de conciencia. Llama "conciencia anormal" a los estados de sueño y previos al coma (2010). Por su parte, Dehaene reporta la solución de problemas matemáticos durante el sueño (2015). Es importante tomar en cuenta las recomendaciones que hacen algunos doctores a familiares de pacientes que se encuentran en coma o estado vegetativo en cuanto a hablarles, pues existe la posibilidad de que perciban algo que ayude emocionalmente a su recuperación.

78 Aclaramos que las emociones y los sentimientos son también semiósicos, puesto que toda emoción implica conocimiento. Esta relación está descrita en Damasio (2003).

79 Valga decir que el enfoque de Vevia Romero era el adecuado cuando en sus cursos insistía que en los ámbitos científicos no es posible rechazar por rechazar: para rechazar, es necesario conocer.

Semioantropobiología y cognición,
de Juan Carlos González Vidal
y Arturo Morales Campos,
la edición digital se terminó en octubre de 2022.
El cuidado de la edición estuvo a cargo
de David Moreno Soto y Caricia Izaguirre Aldana.
Formación de originales: Irene Alvarado Pinzón.
Versión digital: Gabriel Castillo Sánchez